

L'IA générative pour les géomaticiens

**S'outiller, automatiser,
penser autrement**

par
Emmanuel Ndofunsu

L'IA générative pour les géomaticiens • S'outiller, automatiser, penser autrement
par Emmanuel Ndofunsu

ISBN (imprimé) : 978-2-8227-1180-7

Copyright © 2026 Éditions D-Booker
Tous droits réservés

Conformément au Code de la propriété intellectuelle, seules les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective ainsi que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration sont autorisées. Tout autre représentation ou reproduction, qu'elle soit intégrale ou partielle, requiert expressément le consentement de l'éditeur (art L 122-4, L 122-5 2 et 3a).

Publié par les Éditions D-Booker, 229 rue Solférino, 59000 Lille
www.d-booker.fr
contact@d-booker.fr

Les exemples (téléchargeables ou non), sauf indication contraire, sont propriété des auteurs.

Mise en page : générée sous Calenco avec des XSLT développées par la société NeoDoc (www.neodoc.biz)

Schémas : réalisés avec Napkin et finalisés avec Inkscape, sauf ceux des figures 6.2 et 12.1 qui ont été générés avec ChatGPT.

Dépôt légal : Avril 2026

Édition : 1

Version : 1.0

Table des matières

Prologue	1
Comprendre les bases techniques et conceptuelles	3
Partir du bon pied	5
1. Qu'est-ce que l'IA générative ?	7
1.1. L'illusion de l'intelligence	7
1.2. Brève histoire d'une idée : de Turing à ChatGPT	10
Les premiers pas : symboles et règles logiques	11
La revanche des neurones	12
De la déduction à la prédiction	12
L'ère du Machine Learning	13
Le tournant du Deep Learning	13
Les transformers et la génération	14
ChatGPT : rencontre du grand public avec l'IA générative	14
Une leçon pour les géomaticiens	16
1.3. Comment fonctionne un modèle de langage (LLM) ?	18
1.4. Panorama des grands modèles contemporains	20
1.5. De la fascination à la frustration	24
2. Qu'est-ce que l'automatisation ?	27
2.1. Automatiser en contexte géomatique ?	28
2.2. Les chaînes d'actions	30
2.3. Quelles automatisations pour les géomaticiens ?	32
Automatisations internes (QGIS, modeleur, Python)	32
Automatisations externes (FME, planification)	37
Planification avancée	38
2.4. Une nouvelle génération d'outils d'automatisation	38
2.5. Agents IA : une nouvelle approche de l'automatisation	44
Automatisation figée vs Agent IA adaptatif	44
Les briques d'un agent IA	45
Input et Output : penser entrée et sortie	46
Ajouter des capacités : les outils comme super-pouvoirs	46
Sous-agents et spécialisation	47
Limites et possibilités	47
3. La place de l'IA et de l'automatisation dans un workflow SIG	49

3.1. Trouver les points de friction	49
3.2. Manuel, automatisation ou IA ?	51
3.3. Concevoir un pipeline	54
3.4. Monitorer le système	55
3.5. Vers des workflows augmentés et maîtrisés	57
4. Terminologie utile	59
4.1. Les notions fondamentales	59
Les modèles	60
Le contexte	60
L'entrée	60
La sortie	61
4.2. Les familles de modèles	61
4.3. Le prompting : l'art de s'adresser à une machine	63
4.4. Les notions avancées	66
Température	66
Biais	66
Hallucinations	67
Agent	67
RAG	68
4.5. Des mots pour mieux maîtriser les usages	68
5. Méthodes de prompt	69
5.1. La logique d'un bon prompt : être clair	70
5.2. Les techniques de base	72
L'objectif	72
L'action	72
Le contexte	73
Exemples et sources	73
5.3. Les techniques avancées	76
Méta-prompt	77
Chaînes de prompts	78
Prompt inversé	80
5.4. Construire un protocole de prompt reproductible	83
5.5. De la bonne question à la bonne méthode	86
Utiliser l'IA générative dans le cadre professionnel	87
Prendre mesure des conséquences	89
6. Quelques précautions à prendre	91

6.1. Ancrer l'IA générative dans le contexte métier : travailler avec ses propres données	91
6.2. RGPD et sécurité : poser un cadre avant l'usage	91
6.3. Risques cognitifs : hallucinations, biais, excès de confiance	96
6.4. Risques organisationnels : perte de savoir-faire et dépendance	98
6.5. Environnement & sobriété numérique	102
6.6. Des précautions pour une intégration durable	106
7. Choisir le bon outil pour son contexte	107
7.1. Prendre en compte les spécificités des modèles	107
7.2. Prendre en compte son environnement de travail	109
Environnement Microsoft 365	109
Environnement Google Workspace	111
Environnement transverse et multi-outils	113
Environnement collaboratif orienté gestion de projet et documentation	115
Environnement technique et data	116
Environnement en local	116
7.3. Choisir l'open source	117
7.4. La performance brute n'est pas un critère	119
7.5. Choisir avec cohérence plutôt qu'avec enthousiasme	122
8. Panorama par familles d'usage des outils d'IA générative appliqués aux SIG	123
8.1. Assistants conversationnels et aide au raisonnement dans QGIS	124
8.2. Manipulation et transformation de données SIG pilotées par le langage	126
8.3. Stylisation cartographique et mise en forme assistée	133
8.4. Génération et extraction de données géographiques	134
8.5. Transformer ses idées en des applications cartographiques	136
8.6. Limites, complémentarités et articulation avec les outils SIG classiques	137
9. Et la GeolA ?	139
9.1. La GeolA n'est pas de l'IA générative	139
9.2. Cas d'usage simple	140
10. Bonnes pratiques pour limiter les risques	145
10.1. Tester les versions gratuites	145

10.2. Comparer les IA sur des cas précis	146
10.3. Mettre son expertise au cœur	149
10.4. Des usages maîtrisés plutôt que des promesses	150
Cas d'usage de l'IA générative	151
Au vu du quotidien géomatique	153
11. Aide à la rédaction	155
11.1. Faire rédiger l'IA sans subir son style	156
11.2. Créer un assistant de rédaction à partir de son style d'écriture	158
11.3. S'appuyer sur la mémoire de l'IA pour écrire comme vous	160
12. Aide à la structuration des données	163
12.1. Rappel des fondamentaux : modèles de données appliqués aux SIG	164
12.2. L'IA pour construire des modèles de données	168
12.3. L'IA pour structurer des données	170
12.4. L'IA pour documenter, expliquer et valider un modèle	172
13. Aide à l'analyse de documents et de territoires	177
13.1. Analyser un cahier des charges grâce à l'IA	177
13.2. Décoder le règlement écrit d'un Plan Local d'Urbanisme	181
13.3. Comprendre un territoire à partir de documents	185
13.4. Répondre à un appel d'offres à partir de documents et d'un territoire	186
Analyser les documents et le territoire pour structurer sa réponse	188
Croiser les informations pour défendre la pertinence de sa proposition	190
14. Quand l'IA est intégrée aux outils SIG	193
14.1. L'IA comme couche supplémentaire	193
14.2. Un assistant conversationnel pour interroger un projet QGIS ...	195
14.3. Un assistant pour comprendre et faire évoluer un projet QGIS	197
14.4. Vectorisation assistée de parcelles forestières	199
14.5. L'IA pour automatiser et accélérer la production cartographique	201
14.6. Ce qui évolue aussi côté ArcGIS Pro et ArcGIS Online	203

14.7. L'IA pour matérialiser ses idées et prototyper une restitution	205
14.8. De l'IA intégrée aux outils SIG aux enchaînements de tâches	207
Automatiser ses tâches SIG avec Zapier ou n8n	209
Se libérer du temps	211
15. Prise en main de Zapier	213
15.1. Comprendre la logique de Zapier	213
15.2. Connecter des outils couramment utilisés	215
15.3. Premier scénario SIG simple avec Zapier	216
15.4. Limites de Zapier et rôle de l'IA intégrée	219
16. Prise en main de n8n	221
16.1. n8n : un outil pour concevoir des agents IA	221
16.2. Créer un premier agent IA dans n8n	222
16.3. Connecter un agent IA à un environnement SIG	228
16.4. Limites, garde-fous et bonnes pratiques pour les agents IA	230
17. Créer une veille cartographique automatisée	233
17.1. Pourquoi la veille est un vrai problème en géomatique	234
17.2. Identifier et structurer ses sources de veille cartographique	235
17.3. Construire une veille cartographique automatisée (sans IA)	238
17.4. Passer d'une veille automatisée à une newsletter cartographique personnalisée	241
18. Combiner IA générative et automatisation	245
18.1. Pourquoi la combinaison IA générative + automatisation change vraiment la donne	246
18.2. Concevoir un workflow SIG augmenté	247
18.3. Transparence et accessibilité des workflows	250
18.4. Vers des SIG augmentés : synthèse et perspectives	251
Le géomaticien augmenté, pas remplacé	253
Annexes	255
Charte d'usage de l'intelligence artificielle générative	257
Sites officiels des outils mentionnés	263
Index	271

Prologue

Début janvier 2026. Températures négatives.

Ballinamuck, un lieu-dit du comté de Longford, au cœur de l'Irlande. Une campagne légèrement vallonnée, humide, silencieuse. Des haies épaisses, des champs à perte de vue, des routes étroites bordées de fossés. Le matin, ce sont les rouges-gorges qui réveillent le cottage, bien avant toute alarme. Leur chant perce le silence, léger, presque fragile, dans un air froid et immobile. La nuit, il n'y a pas d'électricité. Pas de chauffage automatique. Pas de bouton à tourner. Pour ne pas avoir froid, il faut anticiper. Il faut du bois. Il faut un feu. Chaque matin, je coupe des bûches à la hache. Le geste est brut, répétitif, pas toujours précis. Trop gros, le bois ne prendra pas. Trop fin, il brûlera trop vite. Puis vient le poêle. Allumer un feu, ce n'est pas difficile. Le faire durer toute la nuit, c'est autre chose. Trop d'air, le feu se consume en une heure. Pas assez, il s'étouffe et s'éteint. Il faut trouver le bon équilibre. Ajuster les arrivées d'air. Observer la flamme. Écouter le bois. Comprendre comment le système réagit. Sinon, le réveil est brutal. Le froid s'est installé. Et il faut tout recommencer.

C'est dans ce contexte, presque archaïque, que j'ai avancé sur ce livre. Le paradoxe est là. Alors que je vivais au rythme du feu, du bois et de la nuit, je travaillais en parallèle sur l'un des sujets les plus contemporains qui soient : l'intelligence artificielle générative appliquée aux métiers de la géomatique.

Et pourtant, très vite, le lien est devenu évident.

Faire durer un feu, ce n'est pas très différent de faire durer un système. Ni trop simple, ni trop complexe. Ni entièrement automatisé, ni totalement manuel. Juste maîtrisé. L'IA générative fonctionne de la même manière. Mal utilisée, elle brûle tout en surface : enthousiasme immédiat, résultats impressionnants, puis déception rapide. Trop de promesses, trop peu de maîtrise. À l'inverse, sous-alimentée, mal comprise ou mal intégrée, elle s'éteint. Elle devient inutile, gadget, abandonnée après quelques tests. Entre les deux, il existe un point d'équilibre. C'est précisément ce point que ce livre explore.

Depuis plusieurs années, j'accompagne des géomaticiens, des techniciens SIG, des chefs de projet, des bureaux d'études, des collectivités. J'ai vu passer toutes les réactions possibles face à l'IA générative : fascination, rejet, peur, excès de confiance, incompréhension. Très souvent, les mêmes phrases reviennent :

« L'IA, c'est impressionnant, mais pas pour mon métier. »

« ChatGPT, c'est bien pour écrire des mails, pas pour faire du SIG. »

« J'ai pas confiance en l'IA. »

Ce livre n'est ni un manifeste technologique, ni un guide marketing, ni une promesse de révolution magique. Il est le résultat d'un travail de terrain, d'expérimentations concrètes, d'erreurs, de réussites, de rencontres et surtout d'un constat simple : l'IA générative ne remplace pas le géomaticien. Elle amplifie ce qu'il est déjà capable de faire, à condition de savoir s'en servir.

Comme le feu dans un poêle, l'IA doit être cadrée. Canalisée. Alimentée avec discernement. Elle demande une compréhension minimale de son fonctionnement, de ses limites, de ses biais. Elle impose une posture professionnelle claire : ce que l'on délègue, ce que l'on garde, ce que l'on contrôle. Tout au long de cet ouvrage, il ne sera pas question de faire de vous un expert en intelligence artificielle.

Il s'agira plutôt de vous donner les clés pour intégrer l'IA générative dans votre pratique de géomaticien, de manière pragmatique, responsable et durable. Comprendre ce qu'elle fait réellement. Savoir quand l'utiliser et quand ne pas l'utiliser. L'intégrer dans des workflows SIG existants. L'associer à l'automatisation. Et surtout, préserver ce qui fait la valeur du métier : l'analyse, le recul, la décision.

Ce livre a été écrit lentement, parfois au coin du feu, parfois dans le froid du matin, avec cette idée en tête : la technologie n'a de sens que lorsqu'elle est maîtrisée.

Comme un feu qui dure toute la nuit.