



Florent Gravin

Camptocamp

Directeur Technique



florent.gravin@camptocamp.com



<https://www.linkedin.com/in/fgravin/>



<https://github.com/fgravin>



<https://twitter.com/fgravin>



<https://bsky.app/profile/fgravin.bsky.social>

A propos Camptocamp

Votre partenaire pour le succès



- Fondée in 2001
- 180+ employés
- 3 pays:
 - Suisse, France, Allemagne
- Un acteur majeur en Europe dans l'Open Source



Agenda



01

LLM et Géospatial

02

Recherche de
données
géographiques

03

Risques et points
d'attention

04

Conclusion



Qu'est-ce qu'un Large Language Model (LLM) ?

Un **système d'intelligence artificielle** capable de :

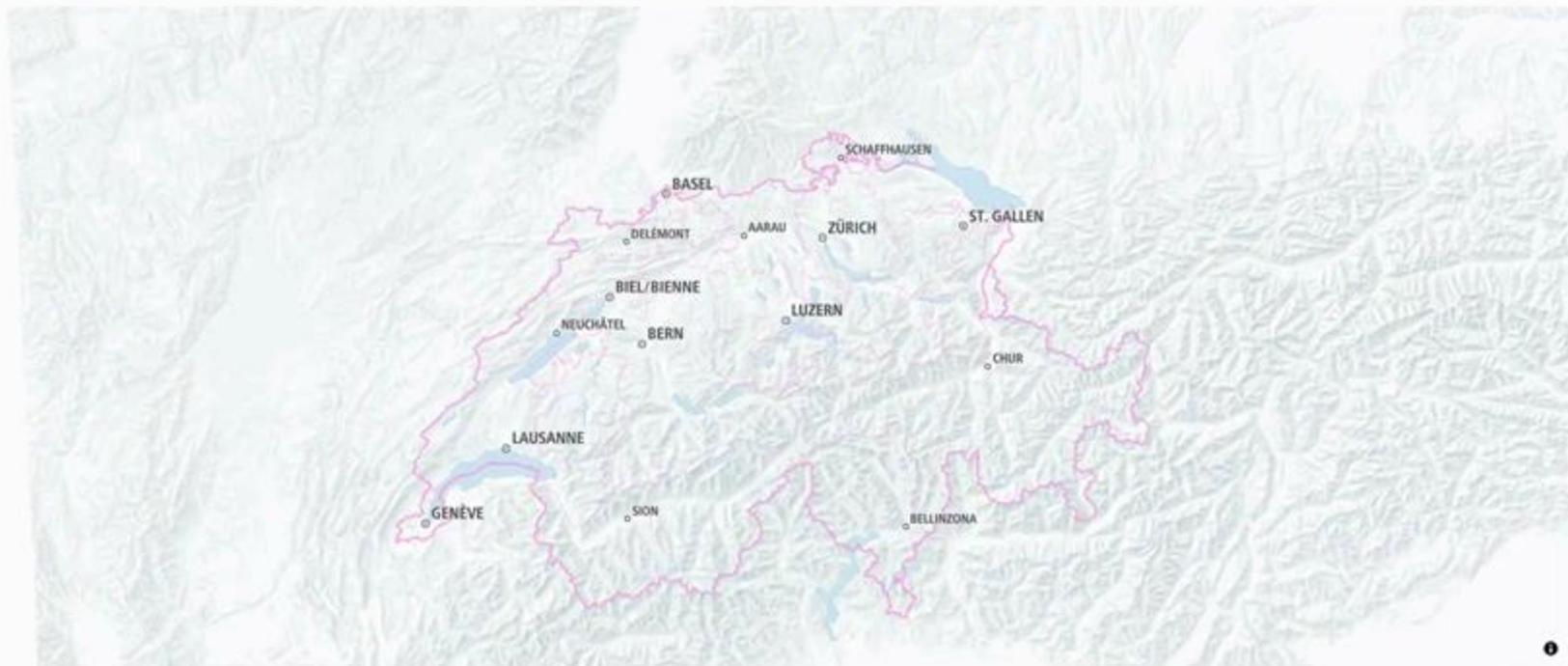
- Comprendre du texte
- Générer du texte





LLM & Géospatial

Vue d'ensemble



Que souhaitez-vous afficher ?



Ce que les LLM peuvent apporter au géospatial

- Améliorer l'expérience de recherche
- Chatbot, assistant (interaction avec une carte)
- Répondre aux problématiques d'intelligence géographique
- Enrichir les données
- Piloter vos outils SIG

Assistant GeoAI





Amélioration de la Recherche

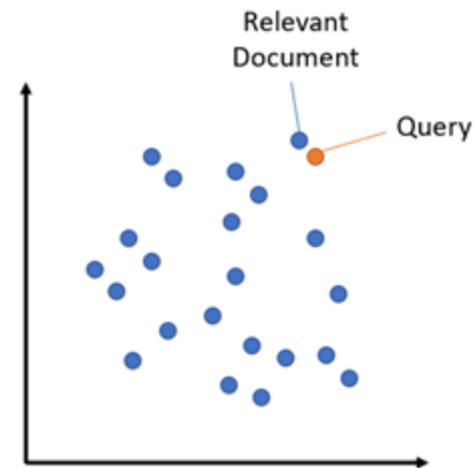
- Génération de synonymes
- Reformulation
- Recherche sémantique
- Ordonner les résultats



Recherche sémantique

Une technique qui récupère des informations basées sur **le sens et le contexte** d'une requête, et non sur une correspondance exacte de mots-clés.

Cela s'appuie sur des **modèles d'embeddings** pour capturer les relations entre mots et concepts.



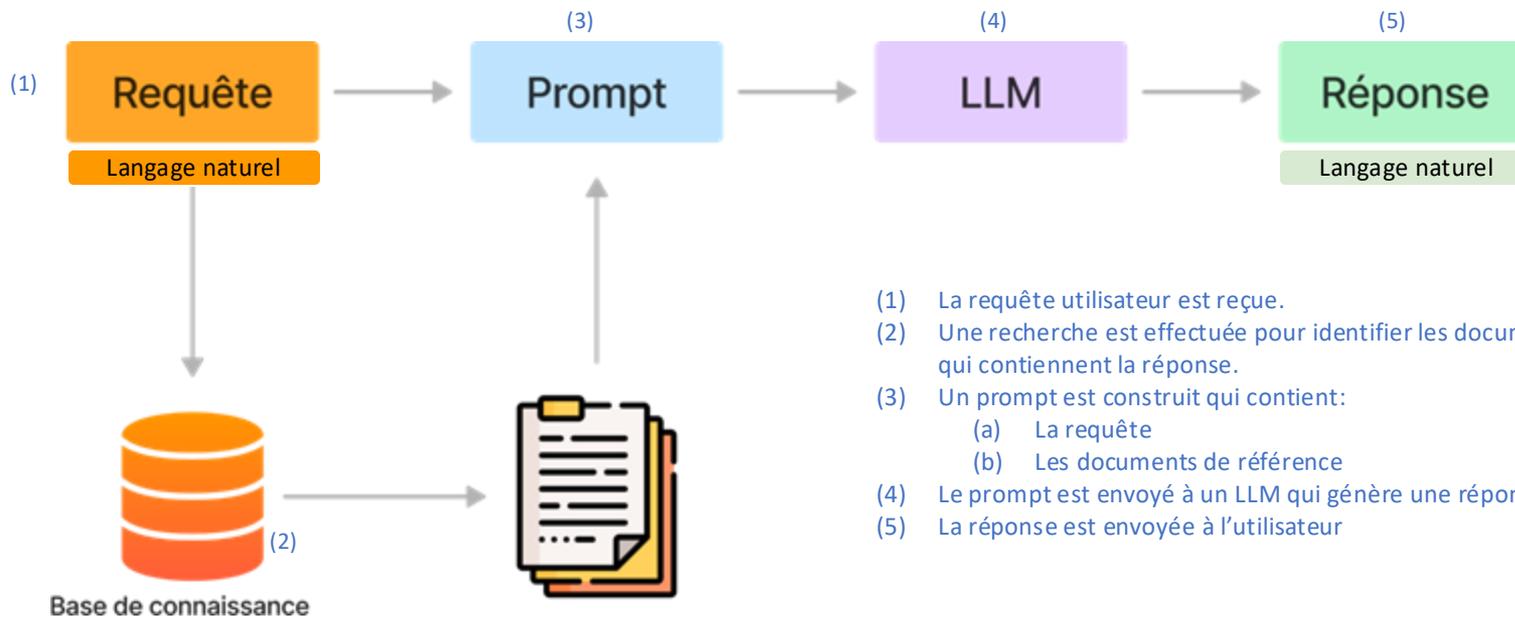
Consultez les données publiques des Hauts-de-France

Lexical Search
GeoNetwork - Elasticsearch

Semantic Search
LLM



Retrieval-Augmented Generation



- (1) La requête utilisateur est reçue.
- (2) Une recherche est effectuée pour identifier les documents qui contiennent la réponse.
- (3) Un prompt est construit qui contient:
 - (a) La requête
 - (b) Les documents de référence
- (4) Le prompt est envoyé à un LLM qui génère une réponse
- (5) La réponse est envoyée à l'utilisateur

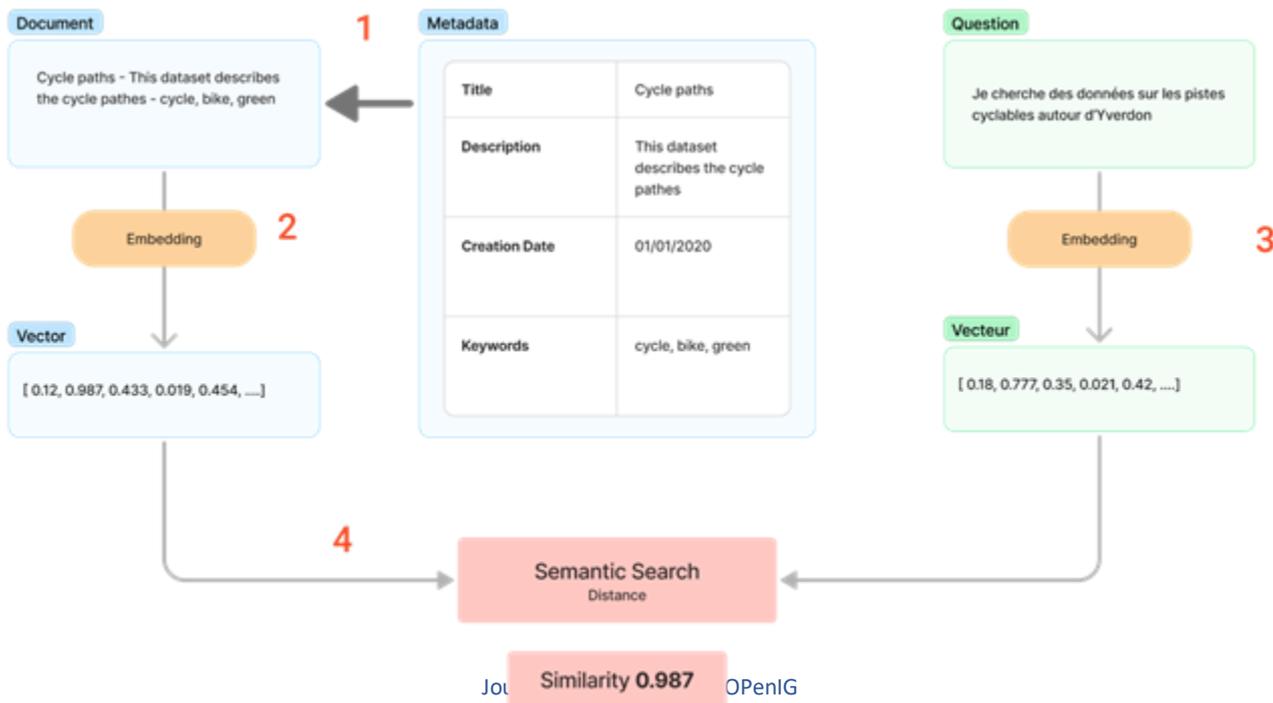


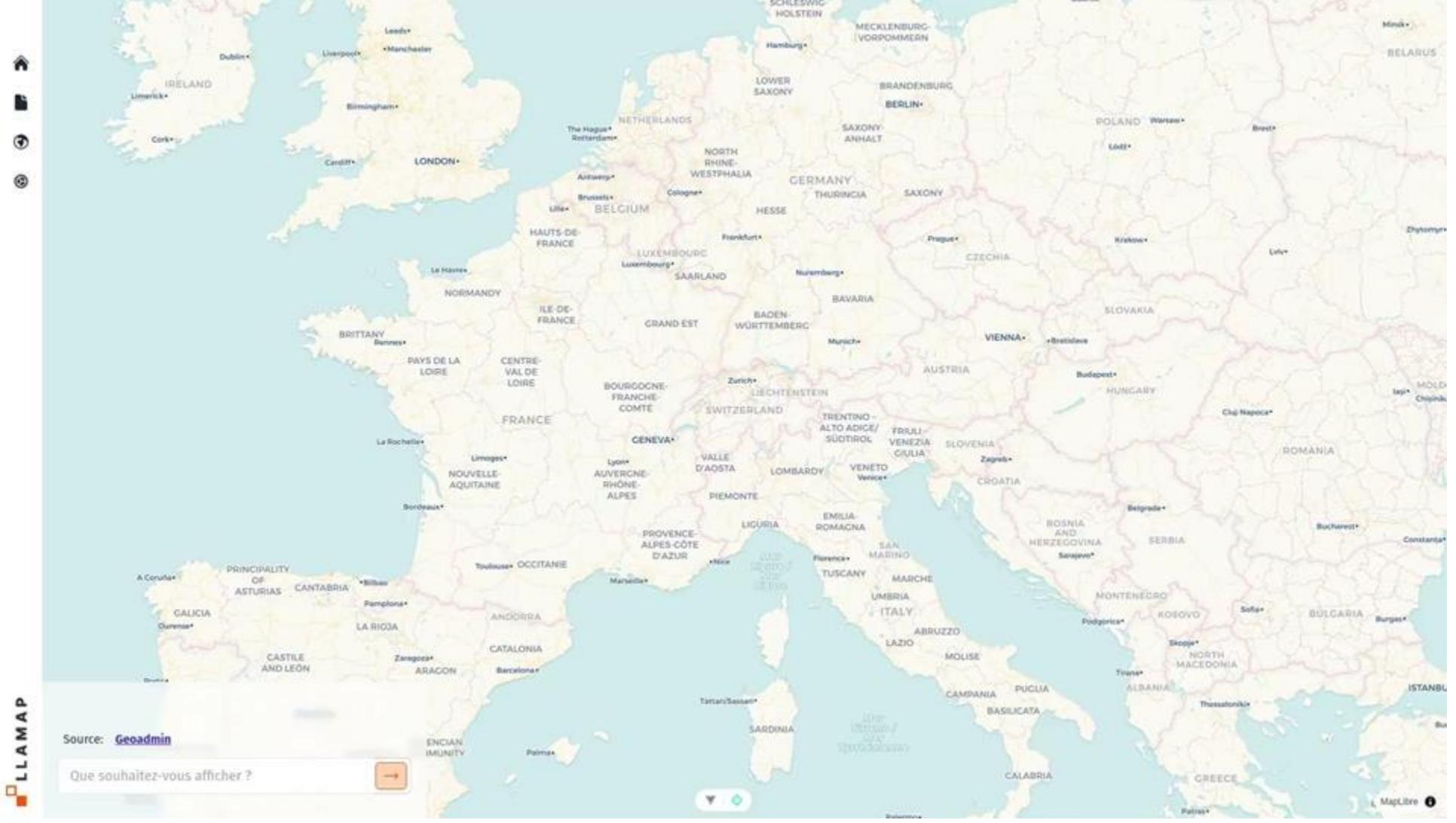
Dans une application RAG, la qualité de la réponse dépend de la qualité de la recherche.





RAG de recherche de données géo





Source: [Geodadmin](#)

Que souhaitez-vous afficher ?

Projets IA

Difficultés et risques





80% des projets échouent *
et seulement 30% dépassent le stade pilote **

* Rand Corporation, ** Gartner





Les 5 grands défis liés aux données



- **Disponibilité** : données absentes, silotées, ou inaccessibles.
- **Qualité** : données incomplètes, bruitées ou mal étiquetées.
- **Gouvernance** : absence de cadre juridique, sécurité et conformité floues.
- **Format** : données non exploitables pour l'IA (format non adapté).
- **Utilisabilité** : les systèmes métiers ne savent pas consommer les résultats IA.



Qualité des données



Surtout la **Qualité des métadonnées !**

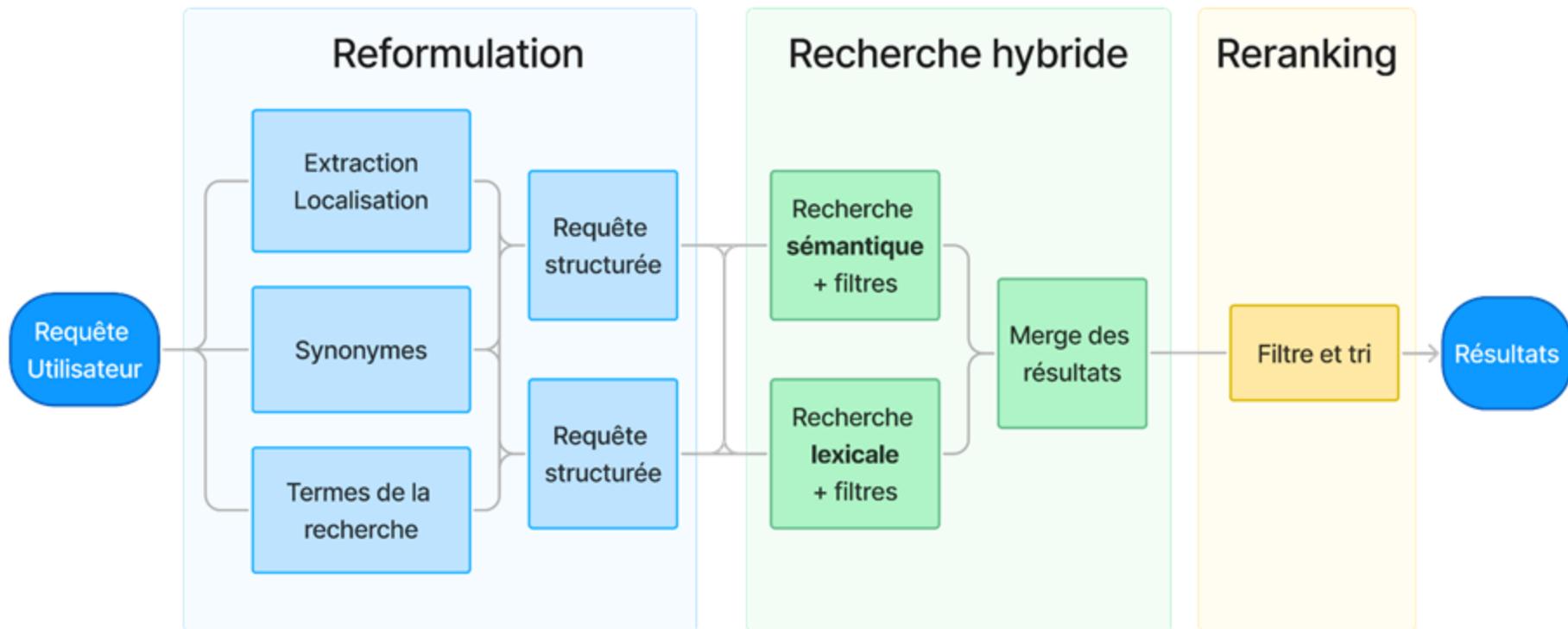
Les IA comme assistant de catalogage

- Génération
- Enrichissement

[Prototype Ticino](#)



Qualité des systèmes



Agents

Sélectionnez l'agent utilisé pour la recherche.

Recherche sémantique simple

Une recherche sémantique sans transformation de la requête



Recherche sémantique avec reformulation

Une recherche sémantique avec extraction des termes par un LLM

Recherche sémantique et géographique

Une recherche sémantique avec un filtre géographique

Réordonne les résultats

Recherche sémantique et géographique avec tri des résultats

Recherche Geocat

Recherche lexicale avec filtre géographique de Geocat

Recherche hybride

Recherche hybride (sémantique / geocat.ch)

Bienvenue sur la Plateforme Nationale de Données Géographiques

Comment puis-je vous aider ?

Saisissez votre requête ici



Saisissez votre requête ou laissez-vous guider avec ces suggestions :

Montre-moi les possibilités de randonnée en hiver dans la région du Col des Mosses.

 COMMENCEZ AVEC CETTE REQUÊTE

Montre-moi les sentiers de randonnée dans la région de Innertkirchen

 COMMENCEZ AVEC CETTE REQUÊTE

Quel Canton a des données sur le revêtement des routes?

 COMMENCEZ AVEC CETTE REQUÊTE

Tous les jeux de données sur les toitures et les objets qu'il y a sur les toitures à Genève.

 COMMENCEZ AVEC CETTE REQUÊTE



AI Agentique



Enter your query here

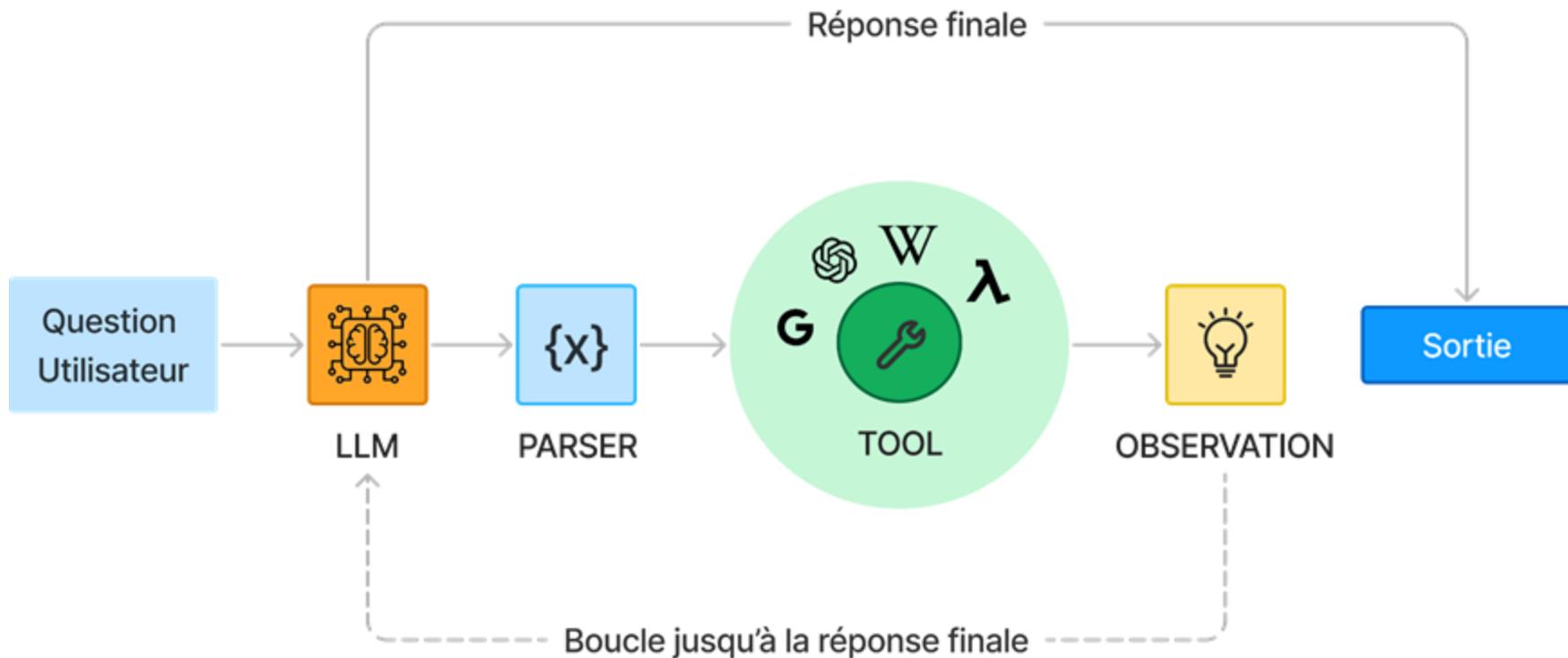
A quelle altitude se trouve Wabern?

Submit

- *Calling location_search with parameter(s): {'location_name': 'Wabern'}*
- *Calling get_height with parameter(s): {'x': 197615.8125, 'y': 601147.1875}*
- **Wabern se trouve à une altitude de 545,6 mètres.**



AI Agentique





Model Context Protocol



Manipuler QGIS ou n'importe quel système depuis votre Chat

- [Example 1](#)
- [Example 2](#)



Qualité des tests



Semantic search geocat.ch [ID](#) Latest Add Auto-Evaluator Experiment

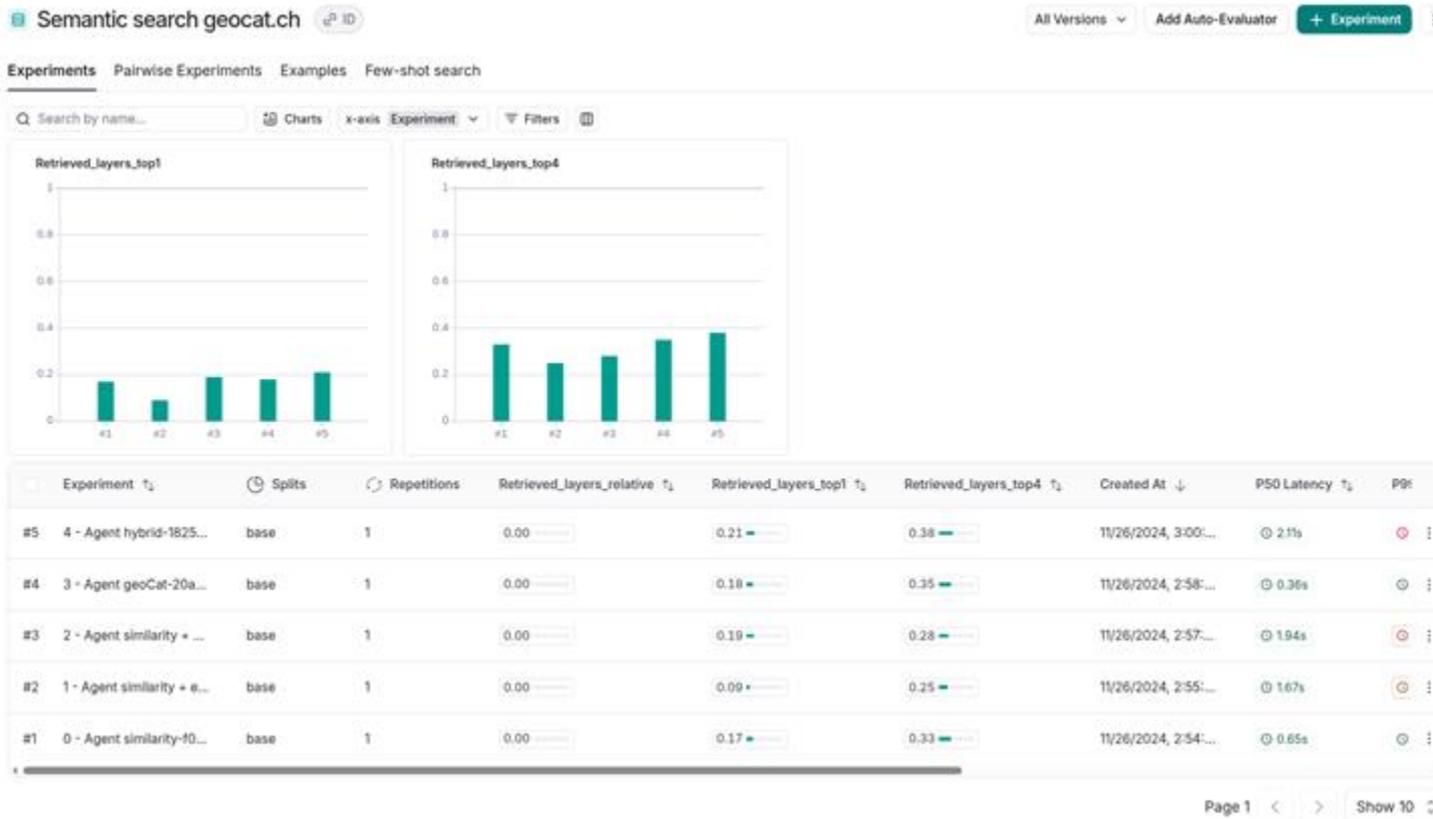
Experiments Pairwise Experiments Examples Few-shot search

Filters Select split + Example

Inputs	Reference Outputs
<input type="checkbox"/> Affiche moi les routes nationales.	{"to_avoid":["fe6115f2-cff8-4deb-8849-53e3d501b747","d85abbca-b090-4512-t
<input type="checkbox"/> Je veux voir les parks à vélo de Neuchâtel	["16d16fa3-a416-4e8b-99fc-69c7267f134d"]
<input type="checkbox"/> Je veux voir les parks à vélo de Lausanne	["eb867568-c511-4304-b902-1bbfbd0d8806"]
<input type="checkbox"/> How does the geographical diversity of Switzerland impact its agricultu...	["6e4544bc-55f4-4aef-b36a-e36fe376eaf8","73752124-516a-5c19-aff8-2d0d11f
<input type="checkbox"/> What are the major rivers in Switzerland?	["edff6d33-ba8c-441e-b8bd-7ab4969d4440","urn:isogeo:metadata:uuid:bc6264
<input type="checkbox"/> Is there a map with the lakes?	{"to_avoid":["c7db9bf6-4b08-49c6-a759-f3bdefef3121","cfe43baa-75d9-4c37-e
<input type="checkbox"/> Come si chiama il lago di Lugano?	{"to_avoid":["6504bf41-0e48-402a-bd30-5e80f931ae76"],"retrieved_layers":["at
<input type="checkbox"/> Quelle est la population de Bern?	["4bfbbf20-d90e-4131-8fe2-4c454ad45c16","d89e249e-ab40-4c9a-a8ef-24618



Qualité des évaluations





Nos réponses aux enjeux de l'IA



Souveraineté :

- Utiliser des modèles open source
- Contrôler leur hébergement

Eco-conception :

- Rationaliser et mutualiser les infrastructures.
- Optimiser la taille du modèle



3 points clés



- Potentiel pour la recherche et l'exploitation des données géographiques (mais pas de magie non plus)
- Investissez vous dans vos projets IA
 - base de connaissance de qualité
 - jeux de tests et amélioration continue
- Soyez bien entourés !

camp**to**camp[▲]

INNOVATIVE SOLUTIONS
BY OPEN SOURCE EXPERTS

MERCI DE VOTRE ATTENTION



Florent Gravin
florent.gravin@camptocamp.com

