

LE MCP GEOCONTEXT

Connectez vos outils d'IA à la Géoplateforme et créer facilement des cartes à partir des données de l'IGN et de ses partenaires

Mickaël BORNE (IGN)

SOMMAIRE

Démystifions ChatGPT et ses copains	4
Comment leur donner accès aux données géographique?	8
Comment générer des cartes?	11
Quelques exemples	13
Discutons-en!	17

DÉMYSTIFIONS CHATGPT ET SES COPAINS

POURQUOI FAIRE L'EFFORT DE COMPRENDRE?

Les outils tels ChatGPT donnent l'illusion de capacités illimitées mais :

- Cette technologie n'est pas magique
- Comprendre le principe de fonctionnement = savoir quand se méfier et éviter des déconvenues

Exemple : [Deux randonneuses demandent un itinéraire à ChatGPT et se perdent sur les hauteurs de Cauterets \(ici.fr, 25 juillet 2026\)](#)

LES GRANDS MODÈLES DE LANGAGE (LLM)

Les **grands modèles de langage** - *Large Language Model (LLM)* - sont la technologie clé utilisée par les outils tels ChatGPT, Claude, Mistral Vibe ,...

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un LLM produit un texte en sortie à partir d'un texte en entrée :



Il produit le **résultat le plus probable** après avoir été **entraîné sur des volumes de données importants**.

LIMITES

A savoir **avant d'accorder une confiance aveugle** :

- **Un LLM (seul) n'a pas d'accès à des données** (documents, services,...)
- **L'actualité** des informations est **fonction des données entraînements** :

Quelle est l'information la plus récente que tu connais?



Ma base de connaissances a été mise à jour pour la dernière fois le **1er novembre 2024**.

LES LIMITES DES LLM

Vérifions qu'un LLM (seul) n'a **pas d'accès à des données** (documents, services,...) avec un exemple simple :



LES LIMITES DES LLM

Piège : Un LLM peut laisser penser qu'il connaît la position de tous les lieux du monde. Il "connaît" les coordonnées précises de la tour Eiffel :

ChatGPT 4o

Quelles sont les coordonnées précises de la tour Eiffel?

Les coordonnées précises de la tour Eiffel sont :

Latitude : 48.8584° N

Longitude : 2.2945° E

Avec 6 décimales stp

Les coordonnées précises de la tour Eiffel avec six décimales sont :

Latitude : 48.858370° N

Longitude : 2.294481° E

Peux tu me générer un lien non cliquable vers la carte OSM?

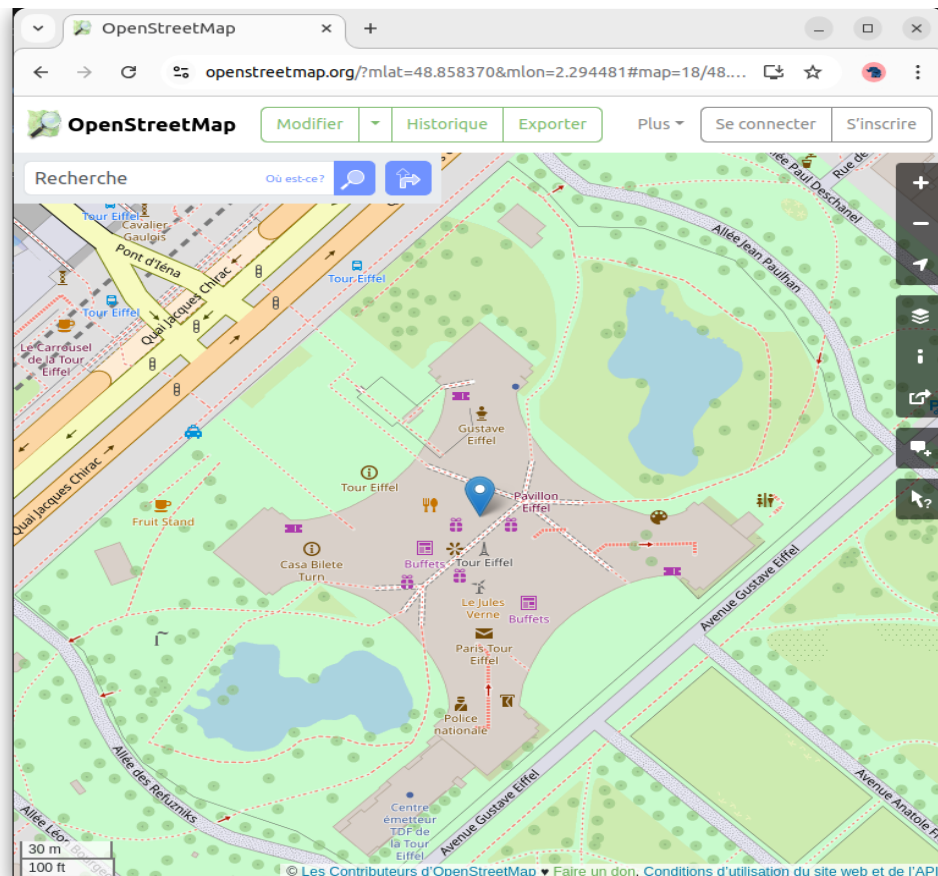
Bien sûr ! Voici un lien non cliquable vers la carte OpenStreetMap (OSM) de la tour Eiffel :

`https://www.openstreetmap.org/?`

`mlat=48.858370&mton=2.294481#map=18/48.858370/2.294481`

Vous pouvez copier ce lien dans votre navigateur pour voir la carte.

🔊 📄 🔄 ⚙️



Contrôle position "connue" par ChatGPT 4o pour la tour Eiffel : **OK**

LES LIMITES DES LLM

Pourquoi à votre avis est-il moins précis sur un village que la tour Eiffel?

...mais dès qu'on lui pose une question **sur la position d'un village : il peut se tromper de plusieurs kilomètres :**

ChatGPT 4o

Quelles sont les coordonnées précises (6 décimales) de la commune de Loray (25390)?

Les coordonnées précises de la commune de Loray (25390) sont :

- **Latitude** : 47.119444
- **Longitude** : 6.546389

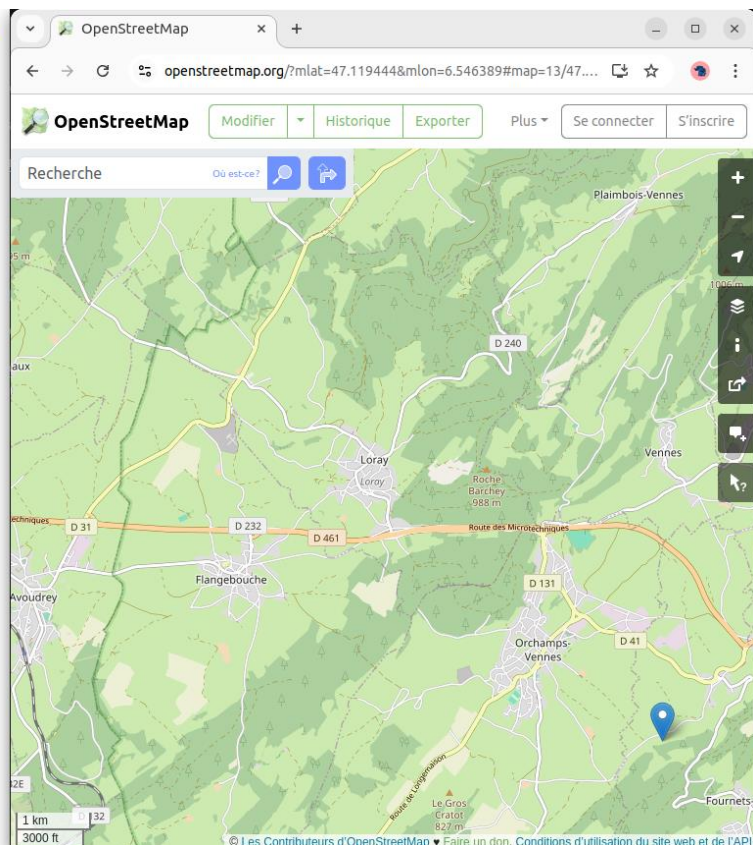
Ces coordonnées sont données avec une précision de six décimales.

Peux tu produire un lien non cliquable vers la carte OSM?

Bien sûr ! Voici un lien non cliquable vers la carte OpenStreetMap pour la commune de Loray :

`https://www.openstreetmap.org/?mlat=47.119444&m(lon=6.546389#map=15/47.119444/6.546389`

Tu peux copier ce lien et le coller dans ton navigateur pour accéder à la carte.



Contrôle position "connue" pour Loray (25) : **KO**

LES LIMITES DES LLM

Nous allons voir comment dépasser ces limites!

LES AGENTS

Avec les **agents**, nous allons dépasser la limite **en combinant l'utilisation d'un LLM et d'outils**.

Par exemple, un outil permettant de récupérer l'heure courante :



`get_current_time()`

[Time MCP Server](#)

demo-geocontext

Quelle heure est-il?

Pour vous donner l'heure actuelle, je vais utiliser l'outil de consultation de l'heure. Par défaut, je vais utiliser le fuseau horaire de Paris (Europe/Paris) puisque vous n'avez pas spécifié de fuseau horaire particulier.

Appel outil: `get_current_time({'timezone': 'Europe/Paris'})`

Résultat outil

Réponse JSON

Il est actuellement 11h32 (11:32) à Paris, le mercredi 10 décembre 2025.

LA RECHERCHE WEB

Nous trouverons souvent en standard un outil permettant **une recherche sur internet** :

ChatGPT 4o ▾

Peux tu me Fournir les coordonnées précises (6 décimales) de la commune de Loray (25390) en procédant à une recherche sur le web?



Recherche terminée dans 5 sites

Q	"coordonnées précises 6 décimales commune Loray 25390"	bing.com
P	Communes de France — Loray : présentation, horaires & coordonnées de la mairie	communesdefrance.com
W	Wikipédia, l'encyclopédie libre — Loray — Wikipédia	fr.wikipedia.org
C	Cartes France — PLAN LORAY - Plan, carte et relief de Loray 25390	cartesfrance.fr
P	Pappers — Mairie de Loray, 25390, Doubs, Bourgogne-Franche-Comté : maire et...	politique.pappers.fr

Les coordonnées géographiques précises de la commune de Loray (25390) sont les suivantes :

- **Latitude** : 47.159651 (47°09'34.7" N)
- **Longitude** : 6.496659 (6°29'47.9" E)

Ces données permettent de localiser précisément la commune sur une carte, avec une précision à six décimales ([Communes de France](#)) ([Wikipédia](#), [l'encyclopédie libre](#)).

...nous avons une **première solution pour améliorer la précision des réponses et éviter les hallucinations.**

UNE RECHERCHE WEB LIMITÉE

Piège : cette recherche web ne sera pas très fiable / adaptée pour convertir une adresse en position (géocodage)

ChatGPT 4o

Quelles sont les coordonnées précises (7 décimales) de la mairie de Vincennes? Tu utiliseras plusieurs sources et tu produiras :

- Un tableau avec la source, la longitude et la latitude
- Une FeatureCollection GeoJSON avec la source en propriété des Feature.

Recherche terminée dans 5 sites

- Q "coordonnées exactes mairie de Vincennes longitude latitude 7 décimales" bing.com
- Horaires Mairies — Mairie de Vincennes : Contact et Horaires d'ouverture - ... horaires-mairies.fr
- Cartes France — VINCENNES - Carte plan hotel ville de Vincennes 94300 - Cartes... cartesfrance.fr
- Geodatos — Vincennes, France Geographic coordinates - Latitude & longitude geodatos.net
- Coordonnées GPS, latitude et longitude — Coordonnées GPS, latitude et... coordonnees-gps.fr

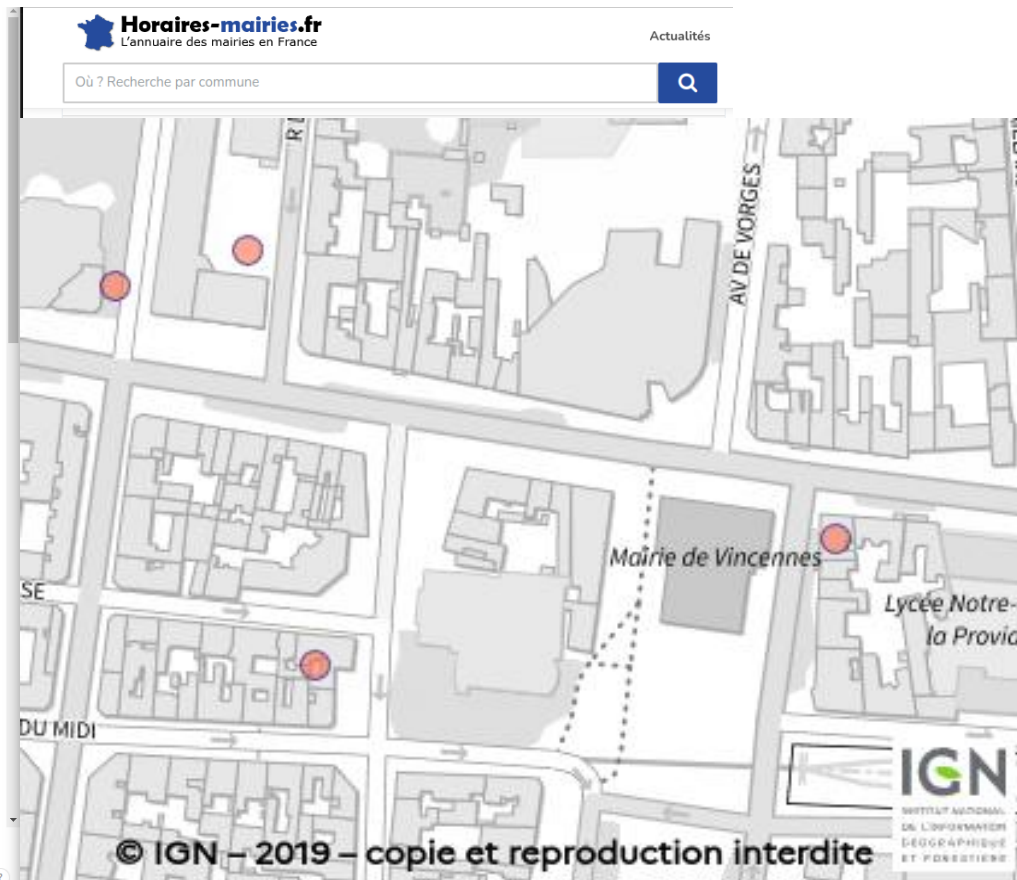
Voici les coordonnées précises de la mairie de Vincennes selon différentes sources, ainsi que la **FeatureCollection** au format GeoJSON contenant ces informations.

Tableau des Coordonnées

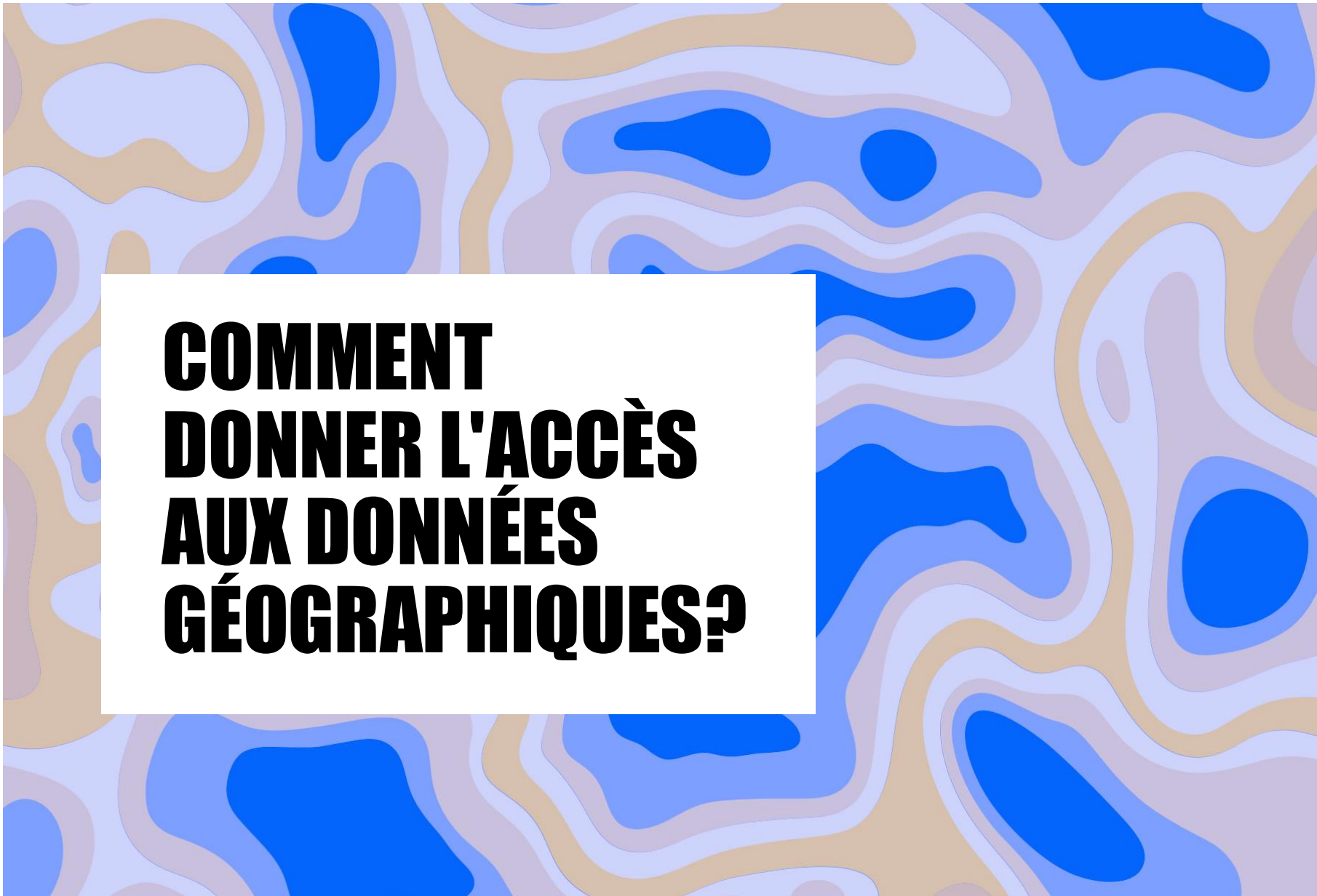
Source	Latitude	Longitude
Horaires-Mairies.fr	48.8473732	2.4379865
CartesFrance.fr	48.8477465	2.4403082
Geodatos.net	48.8486000	2.4376900
Coordonnees-GPS.fr (Google Map)	48.8485000	2.4371000

Message ChatGPT

Les chats de l'espace de travail de IGN ne sont pas utilisés pour entraîner nos modèles. ChatGPT peut commettre des erreurs.



Comparaison visuelle des positions de la mairie de Vincennes dans les différentes pages web...



COMMENT DONNER L'ACCÈS AUX DONNÉES GÉOGRAPHIQUES?

PRINCIPE

Convertir les services géographiques classiques (exploitables par les spécialistes) en outils exploitables par les LLM (et leurs utilisateurs)!

LE MCP GEOCONTEXT DE L'IGN

C'est l'objet du prototype [MCP Geocontext](#) :

Permettre aux assistants IA d'interroger les données géographiques françaises de référence publiées sur la Géoplateforme de l'IGN!

Nous allons voir à travers des exemples comment il permet de récupérer les données nécessaires pour produire ensuite des cartes!

GÉOCODAGE ET ALTIMETRIE



`geocode(text)`



`altitude(lon,lat)`

demo-geocontext

Quelle est l'altitude de la mairie de Chamonix?

Pour répondre à votre question sur l'altitude de la mairie de Chamonix, je vais d'abord géocoder l'adresse pour obtenir les coordonnées précises, puis utiliser ces coordonnées pour déterminer l'altitude.

Appel outil: `geocode({'text': 'mairie de Chamonix'})`

Résultat outil

Réponse JSON

Maintenant que j'ai les coordonnées de la mairie de Chamonix-Mont-Blanc, je vais déterminer son altitude :

Appel outil: `altitude({'lon': 6.869322, 'lat': 45.923713})`

Résultat outil

Réponse JSON

L'altitude de la mairie de Chamonix-Mont-Blanc est de 1035,89 mètres au-dessus du niveau de la mer.

OBTENIR LES INFORMATIONS POUR UN LIEU

A date, les informations :

- **Administrative**
(commune, département, région,...)
- **Cadastre** (parcelle, feuille,...)
- Urbanisme (PLU, PLUi,...) et SUP

Quelles sont les informations administratives pour la tour Eiffel ?



adminexpress(lon,lat)

A utilisé l'intégration geocontext, outils chargés >

Voici les informations administratives pour la **Tour Eiffel** (coordonnées : 48.8583°N, 2.2942°E) :

Localisation administrative

Niveau	Informations
Arrondissement municipal	Paris 7 ^e Arrondissement (code INSEE : 75107)
Code postal	75007
Population (7 ^e arr.)	48 015 habitants
Commune	Paris (code INSEE : 75056)
Population de Paris	2 103 778 habitants (recensement 2023)
Statut	Capitale d'État
Département	Paris (code INSEE : 75)
Région	Île-de-France (code INSEE : 11)
Collectivité territoriale	Ville de Paris (SIREN : 217500016)
Intercommunalité (EPCI)	Métropole du Grand Paris (nature : Métropole)

RECHERCHER LES DONNÉES DISPONIBLES

Quelles sont les données disponibles pour les IRIS sur la Géoplateforme?



Je vais rechercher les données disponibles concernant les IRIS (Îlots Regroupés pour l'Information Statistique) sur la Géoplateforme. Les IRIS sont des découpages territoriaux utilisés par l'INSEE pour la diffusion des données statistiques.

Appel outil: `gpf_wfs_search_types({'query': 'IRIS'})`



Recherche les tables "IRIS"

📊 Résultat outil

▶ 📄 Réponse JSON

Voici les données disponibles concernant les IRIS sur la Géoplateforme :

1. **STATISTICALUNITS.IRIS:contours_iris** - Contours des IRIS (Îlots Regroupés pour l'Information Statistique)
2. **STATISTICALUNITS.IRIS.PE:contours_iris_pe** - Contours des IRIS en version Parcellaire Express
3. **STATISTICALUNITS.IRISGE:iris_ge** - IRIS Grande Échelle

Il y a également d'autres couches qui mentionnent les IRIS mais qui semblent liées à d'autres thématiques :

4. **DREAL.ZONAGE_PINEL:iris** - Données liées au zonage Pinel (dispositif fiscal d'investissement locatif)
5. **DREAL.ZONAGE_PINEL:carreaux** - Autre couche liée au zonage Pinel
6. **DREAL.ZONAGE_PINEL:communes** - Couche des communes liée au zonage Pinel

Pour obtenir plus de détails sur l'une de ces couches, je peux examiner leur structure précise. Souhaitez-vous des informations plus détaillées sur l'une de ces couches en particulier ?

EXPLORER LES DONNÉES!

demo-geocontext 

Quelles sont les 5 communes les plus peuplées du Doubs selon ADMINEXPRESS LATEST?
(génère un tableau)

Appel outil: **gpf_wfs_get_features**({'typename': 'ADMINEXPRESS-COG.LATEST:commune', 'cql_filter':
"code_insee_du_departement='25'", 'property_names': 'nom_officiel,code_insee,population,code_postal', 'sort_by': 'population
D', 'count': 5})

Résultat outil

Réponse JSON

 Récupérer les données de la table des communes (en filtrant sur la table des départements, en triant par population décroissante,...)

Voici un tableau présentant les 5 communes les LATEST :

Rang	Commune	Code INSEE	Population	Code Postal
1	Besançon	25056	120 057	25000
2	Montbéliard	25388	25 516	25200
3	Pontarlier	25462	17 928	25300
4	Audincourt	25031	14 009	25400
5	Valentigney	25580	10 624	25700



COMMENT GÉNÉRER DES CARTES?

PRINCIPE

Maintenant que notre assistant à accès aux données,
passer des tableaux à la carte est une affaire d'affichage!

PLUSIEURS SOLUTIONS SONT POSSIBLES...

- Brancher des outils capables de manipuler des SIG tels QGIS (expert)
- Coder des assistants capables d'afficher une carte (développeur)
- **Faire générer le code d'une carte web (accessible débutant)**

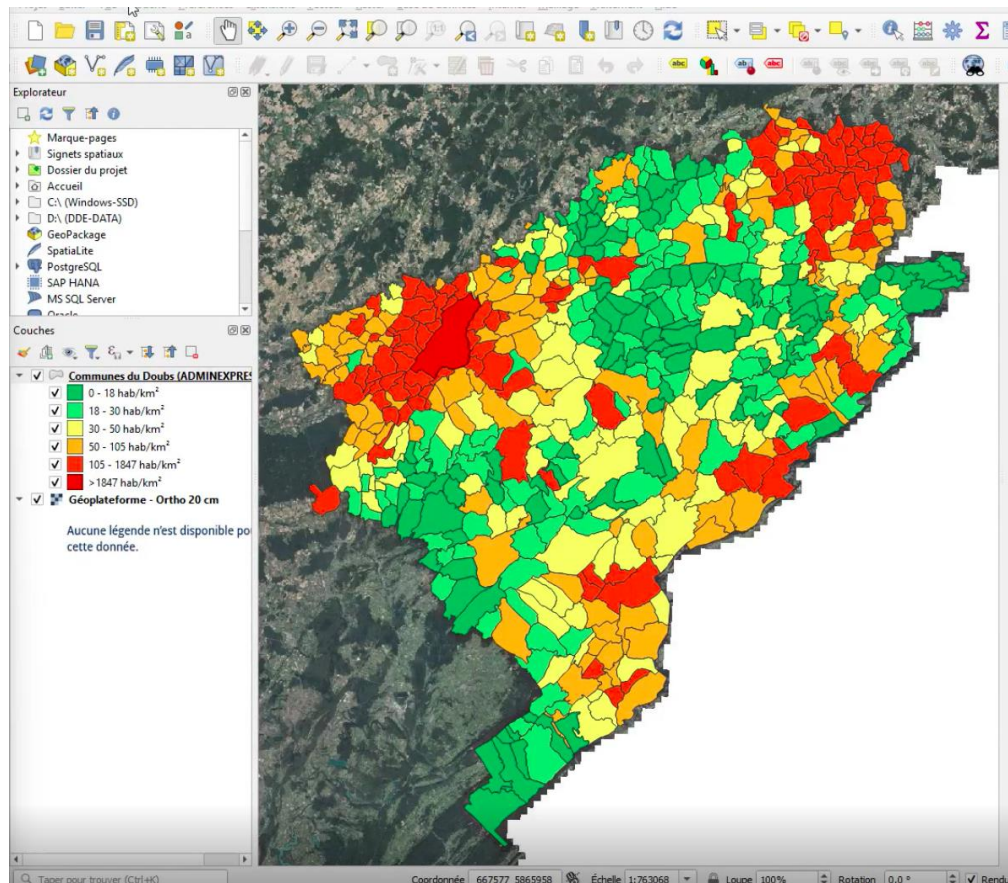


QUELQUES EXEMPLES DE CARTES

MCP GEOCONTEXT + MCP QGIS

https://plugins.qgis.org/plugins/qgis_mcp_plugin/

Charge les communes du Doubs dans QGIS et génère un style avec un gradient de couleur pour la densité de population



- MCP geocontext = outils pour accès aux données Géoplateforme
- MCP QGIS = outils pour manipuler les couches du SIG

APITOPPO – ASSISTANT CARTO

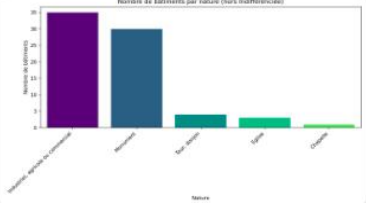
( [JOIN THE GEOLLM BETA USER GROUP](#))

Ce démonstrateur de l'IGN se concentre sur la production de carte interactive et l'analyse des données

IGN APITopo BETA

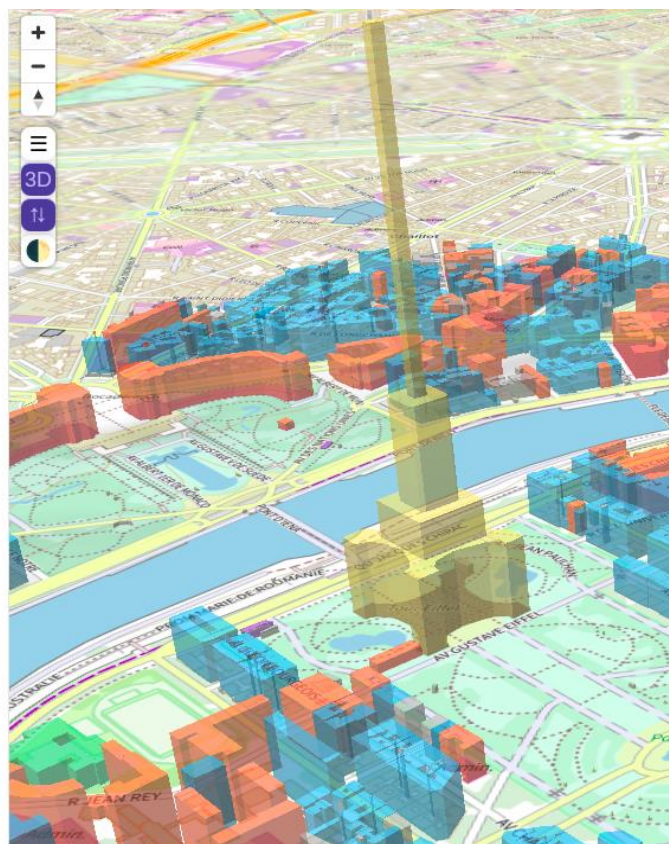
Affiche un graphique avec les comptages par nature (sauf indifférencié)

Le graphique représentant le nombre de bâtiments par nature, en excluant ceux de nature "Indifférenciée", a été généré avec succès. Vous pouvez le consulter sur la carte.



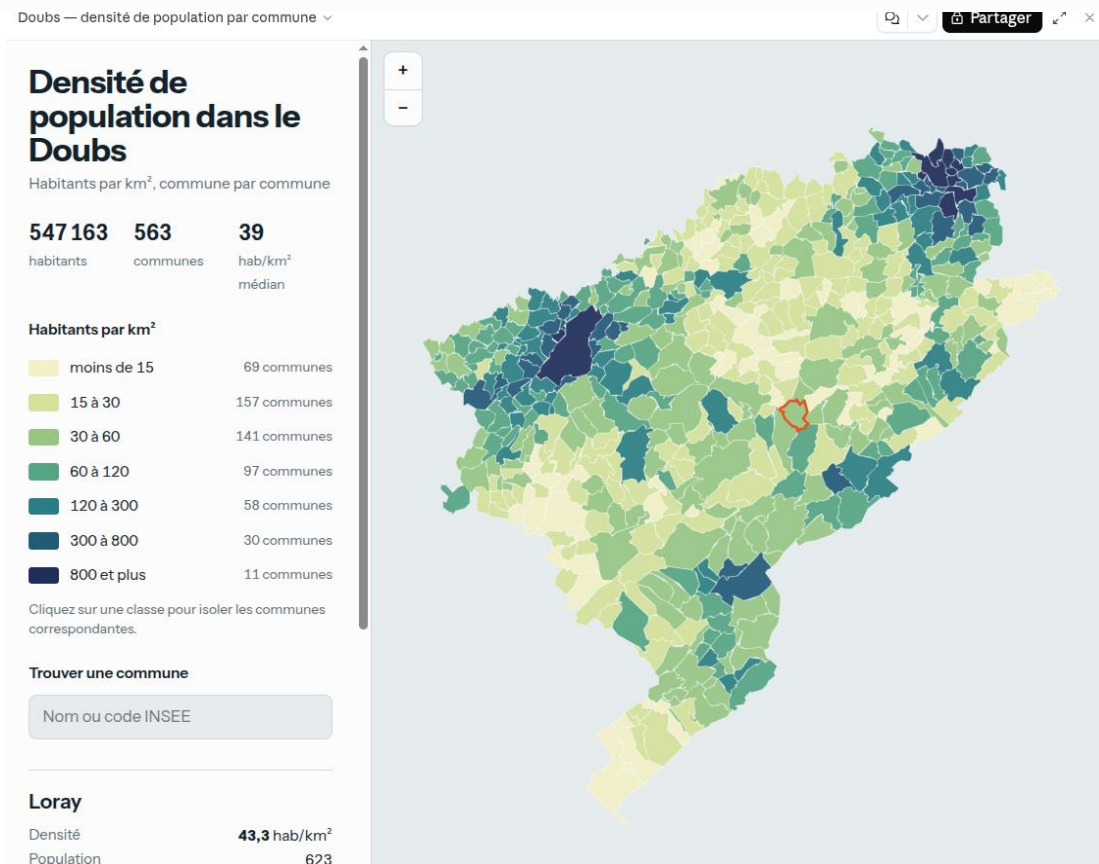
Recherche, définition, analyse... (ex: parcs à Nantes)

Rapide **Approfondie**



GÉNÉRER LE CODE D'UNE CARTE WEB!

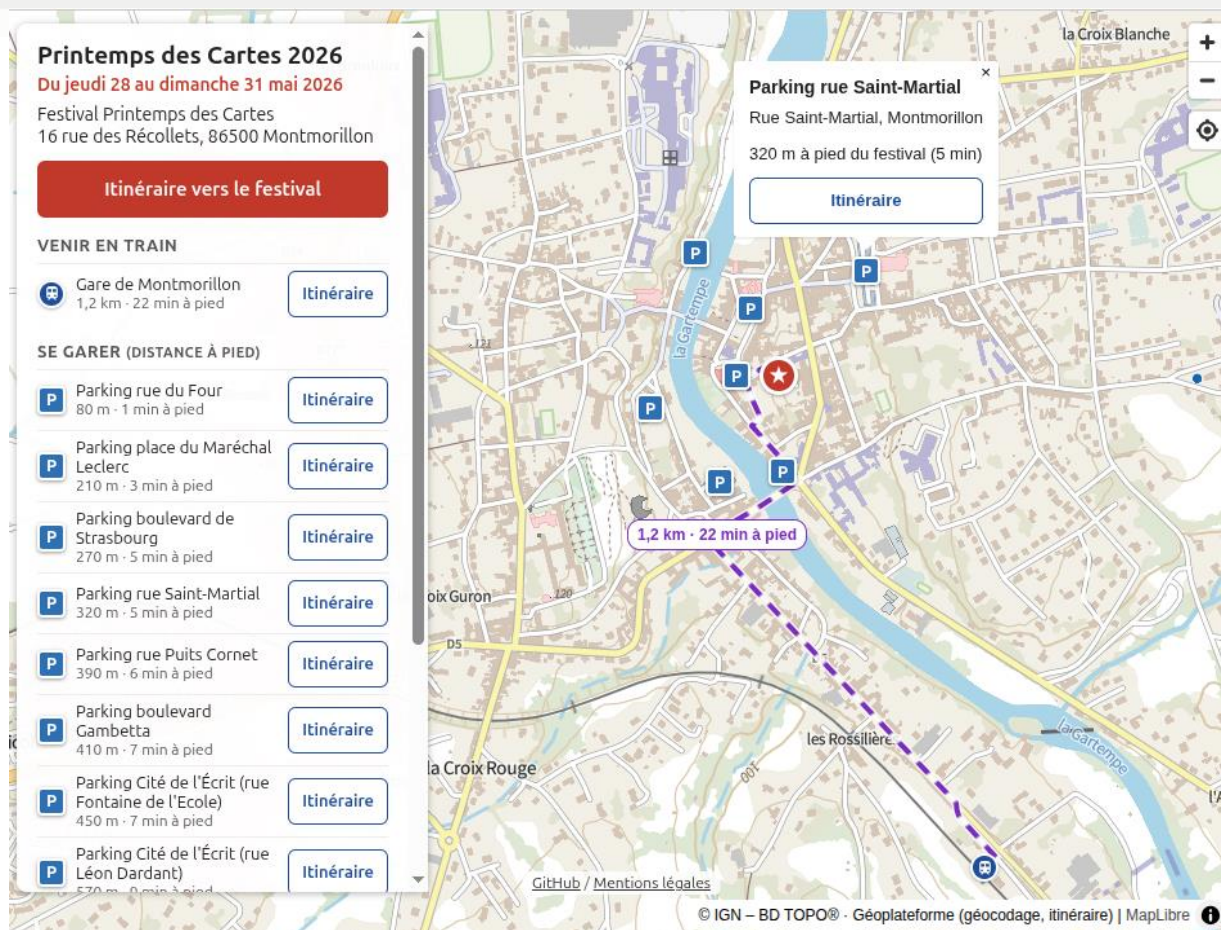
A l'aide du MCP geocontext, génère moi une carte web des communes du département du Doubs avec une symbologie présentant la densité de population.



Carte web générée avec <https://claude.ai> (Anthropic)

GÉNÉRER LE CODE D'UNE CARTE WEB!

A l'aide du MCP geocontext, génère une carte d'accès aux printemps des cartes de Montmorillon (parking et gare SNCF)



Carte d'accès au Printemps des Cartes générée avec Claude et le MCP geocontext

GÉNÉRER LE CODE D'UNE CARTE WEB!

Une carte qu'il nous faut? - analyse de faisabilité / recherche des données disponibles

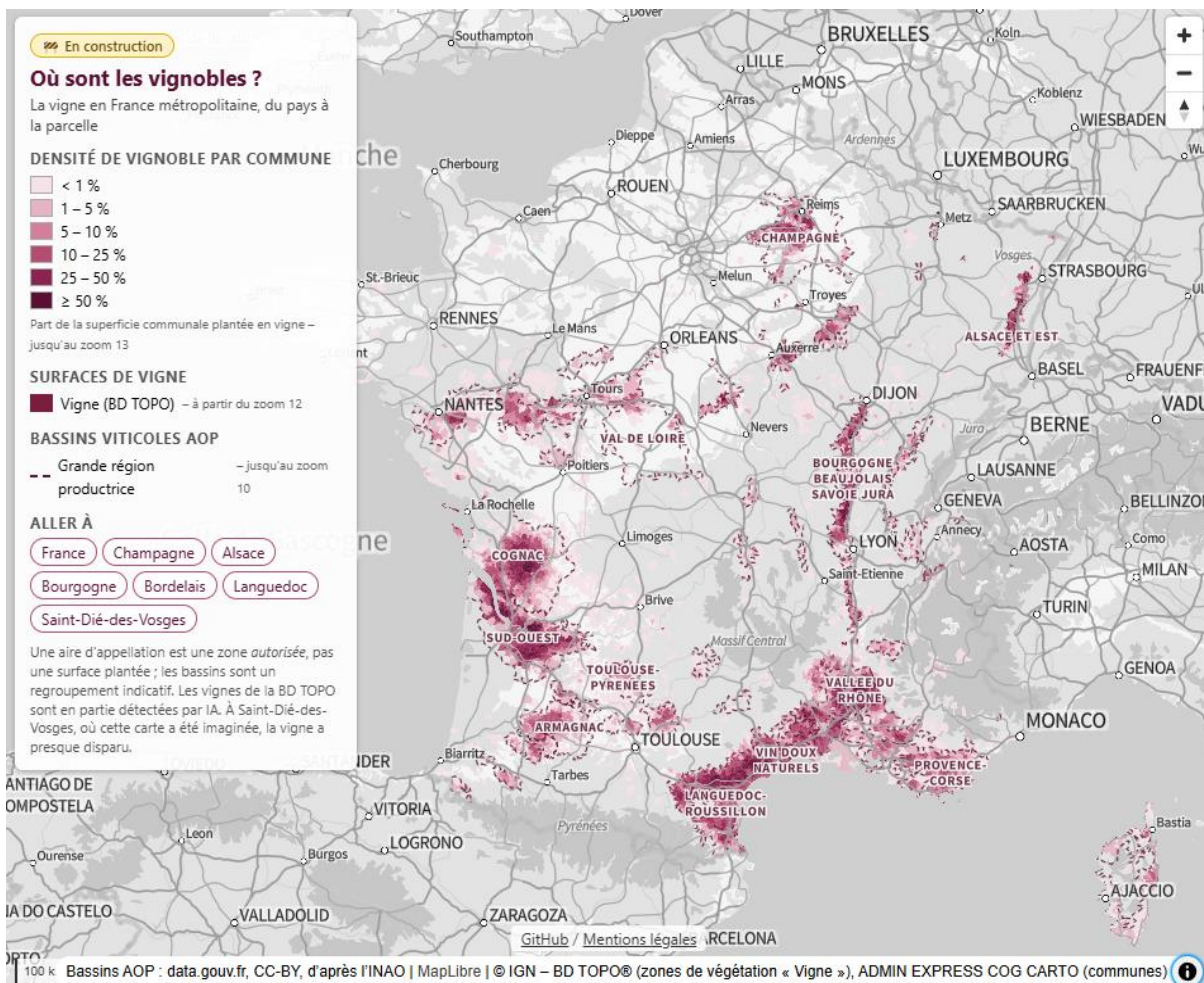
Lot 2 – Cartes a priori les plus faciles

Ce lot regroupe des cartes sans note d'intérêt, retenues parce que leur sujet est factuel et s'appuie sur des données ouvertes. Leur prototypage n'est pas encore planifié.

#	Carte	Faisabilité	Effort	Ce qui est disponible	Ce qui manque
050	Où sont les vignobles ? (prototype)	5/5	S	Vignes de la BD TOPO (nature « Vigne »), aires AOC de l'INAO, RPG	Vignobles historiques à numériser (carte d'État-major) ; vigne BD TOPO issue d'un traitement IA, à contrôler
113	Logements sociaux et densité de population	5/5	S	Densité (BD TOPO), logements sociaux au carreau de 200 m (log_soc), inventaire SRU 2026, RPLS	Rien d'indispensable ; adresses RPLS à géocoder pour le détail
004	Offre médicale	4/5	S	Accessibilité potentielle localisée (APL, DREES) par commune, RPPS, FINESS, hôpitaux BD TOPO, population carroyée	Zonage des ARS ; cabinets de ville absents de la BD TOPO
112	Lieux de santé	4/5	S	BD TOPO : établissements de santé (FINESS), gares et métro, ponts, voies ferrées, hydrographie	Arrêts de bus ; calcul d'accessibilité et de détour
008	Personne n'habite ici, sauf l'été	4/5	S	Part des résidences secondaires 1968-2023 et capacités touristiques (INSEE), logements BD TOPO, ménages au carreau	Présence réelle l'été (téléphonie mobile, sous convention)

GÉNÉRER LE CODE D'UNE CARTE WEB!

Où sont les vignobles?



Carte Où sont les vignobles? générée avec Claude et le MCP geocontext

DISCUTONS-EN!

- **Des questions?**
- Que pensez-vous de ce genre d'outils?
- **Des idées de cartes à générer?**
- **Envie de tester ?**
 - contact_geollm@ign.fr
 - Voir [documentation en ligne](#) pour le MCP geocontext
 - Nous trouvons à date la possibilité de brancher les MCP dans un menu "Connecteurs".
 - Utiliser l'URL suivante pour brancher le MCP geocontext
: <http://geollm.beta.ign.fr/geocontext/mcp>

A VOUS DE JOUER!

- **Vous aurez sûrement des cas d'utilisations plus réalistes!**
- Vous atteindrez probablement les limites du MCP (qui n'a rien de magique!)
- Nous pourrions étudier les outils à ajouter pour répondre aux demandes où vous rencontrez des problèmes!



MERCI POUR VOTRE ATTENTION