

# Simulation de Hackathon

Cette simulation de hackathon a pour objectif de sélectionner deux équipes de trois personnes qui iront représenter le groupe au Hackathon GenAI à Paris. **Aussi, ce sujet ressemble beaucoup à un projet d'Orange proposé l'an dernier sur les rapports d'incidences.**

## 1. Constitution des groupes

Vous pouvez former des équipes de trois personnes. Il est également possible de conserver les équipes actuelles de l'atelier. Toutefois, si une équipe de plus de trois personnes est sélectionnée, vous devrez désigner trois membres qui participeront au hackathon à Paris.

## 2. Mission

### Mobility Copilot

*Un assistant GenAI pour la mobilité urbaine et la sécurité routière à Montréal*

Construire un copilote qui répond en langage naturel à des questions de mobilité (“où ça coince?”, “quels quartiers ont le plus d'incidents?”, “quels types de requêtes 311 explosent quand il neige?”) en s'appuyant sur des données ouvertes multi-sources et en générant des *insights actionnables* (conclusion tirée des données qui mène directement à une action concrète : décision, priorité, intervention).

## 3. Données ouvertes

- **Requêtes 311** : type de demande, date, secteur/quartier, etc.
  - <https://donnees.montreal.ca/dataset/requete-311>
- **Collisions routières à Montréal** : localisation, gravité, contexte, etc.
  - <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/vmtl-collisions-routieres>
- **Transport collectif (STM) – GTFS planifié** : arrêts, lignes, horaires, structure du réseau.
  - <https://www.stm.info/fr/a-propos/developpeurs/description-des-donnees-disponibles>
- **Météo Canada (observations / historique) + API GeoMet** : température, précipitations, conditions, etc.

## 4. Ce que l'app doit savoir faire

### a. Chat analytique “data-grounded”

- Exemples de questions :
  - *Quels secteurs ont une hausse de collisions en conditions de pluie/neige ?*
  - *Quels types de requêtes 311 augmentent quand la température passe sous 0°C ?*
  - *Autour de quels axes STM (arrêts/lignes) observe-t-on le plus de collisions graves ?*
- Réponses avec preuves : citations de lignes/agrégats, filtres appliqués, période, et limites.

### b. Génération de synthèses utiles

- *Briefing* automatique hebdomadaire :
  - top 5 hotspots, tendances, signaux faibles
  - recommandations (p. ex. : ciblage de déneigement, signalisation, inspection)
- Version grand public vs municipalité (2 tons, même fondement data).

Plus précisément, ...

#### Top 5 hotspots

Les 5 endroits (ou zones) où le problème est le plus concentré, selon un critère clair.

- Exemples de critères :
  - Collisions : intersections / segments de rue avec le plus de collisions (ou collisions graves) sur une période.
  - 311 : secteurs avec le plus de requêtes « nids-de-poule », « déneigement », « éclairage ».
  - STM : arrêts/lignes avec le plus de perturbations (si dispo.).
- Format attendu :
  - *Hotspot #1 : Intersection A - 32 collisions (dont 6 graves), surtout entre 16h–19h, pluie.*
  - *Hotspot #2 : Zone B (rayon 300 m) - 120 requêtes 311 « déneigement » en 2 semaines.*

## Tendances

L'évolution dans le temps : ça augmente, ça baisse, ça change de nature.

- Exemples :
  - *Les collisions piétons augmentent de 18% sur les 3 derniers mois vs la même période l'an passé.*
  - *Les requêtes 311 « nids-de-poule » explosent 7 à 10 jours après les cycles gel/dégel.*
  - *Le pic horaire se déplace : avant entre 17h et 19h, maintenant entre 15h et 17h.*
- Format attendu :
  - Période, comparaison (p. ex., semaine vs semaine / mois vs mois), et une phrase d'interprétation.

## Signaux faibles

Des petits changements précoces qui ne sont pas encore gros en volume, mais qui peuvent annoncer un problème futur.

- Exemples :
  - *Dans le quartier C, les requêtes 311 « aqueduc/fuite » restent faibles, mais augmentent régulièrement depuis 6 semaines.*
  - *Un nouveau micro-hotspot apparaît près de l'arrêt D : encore peu d'événements, mais hausse continue.*
  - *Augmentation anormale des collisions par brouillard sur un tronçon précis (rare, mais en croissance).*
- Ce qui rend un signal faible intéressant :
  - Il est nouveau, localisé, persistant, ou lié à un facteur externe (météo, travaux, événement).

### c. Mini-tableau de bord (même simple)

- Carte/heatmap collisions, nuage des motifs 311, corrélations météo ↔ incidents, etc.

## 5. Critères de l'app

L'app doit respecter les critères ci-après :

1. **RAG** pour éviter les hallucinations et standardiser le vocabulaire.

L'assistant doit répondre en s'appuyant sur un petit corpus indexé qui contient :

- description officielle des *datasets* (311, collisions, météo...),
- glossaire des catégories (p. ex., types de requêtes 311, champs/valeurs),
- définitions (p. ex., gravité des collisions, champs « nature », « type », etc.).

2. **Génération de requêtes** (SQL/pandas) supervisée.

Le LLM n'a pas le droit d'inventer des chiffres. Il doit :

- produire une requête (SQL ou pandas),
- l'exécuter réellement via un composant *validator*,
- résumer le résultat.

3. **Détection d'ambiguïté.**

Le système doit reconnaître les requêtes "floues" et agir :

- Clarifier (question courte) OU
- Proposer des hypothèses (« Je peux interpréter X de 3 façons... choisissez 1. »)
- Et ensuite confirmer ce qui a été choisi dans la réponse.

4. **Mode contradicteur.**

Après chaque réponse analytique, le système ajoute une section :

- Limite /risques d'interprétation ET/OU
- Ce que je vérifierais ensuite.

## 6. Livrables

Ce que j'attends pour jeudi le 26 février avant minuit :

- Une vidéo de 15 minutes qui comprend :
  - la présentation PPT des objectifs choisis, de la démarche, et la description (architecture, ce que chaque module fait) de la solution (10 min);
  - une démo de la solution (5 min).

Vous verserez le lien de la vidéo et le lien du code sur Moodle.