

LE PROJET

DATA FOR GOOD

Cas d'usage: Un hôpital cherche à créer un système agentique pour faciliter et aider les infirmiers et médecins à mieux gérer l'influence de patients aux urgences.

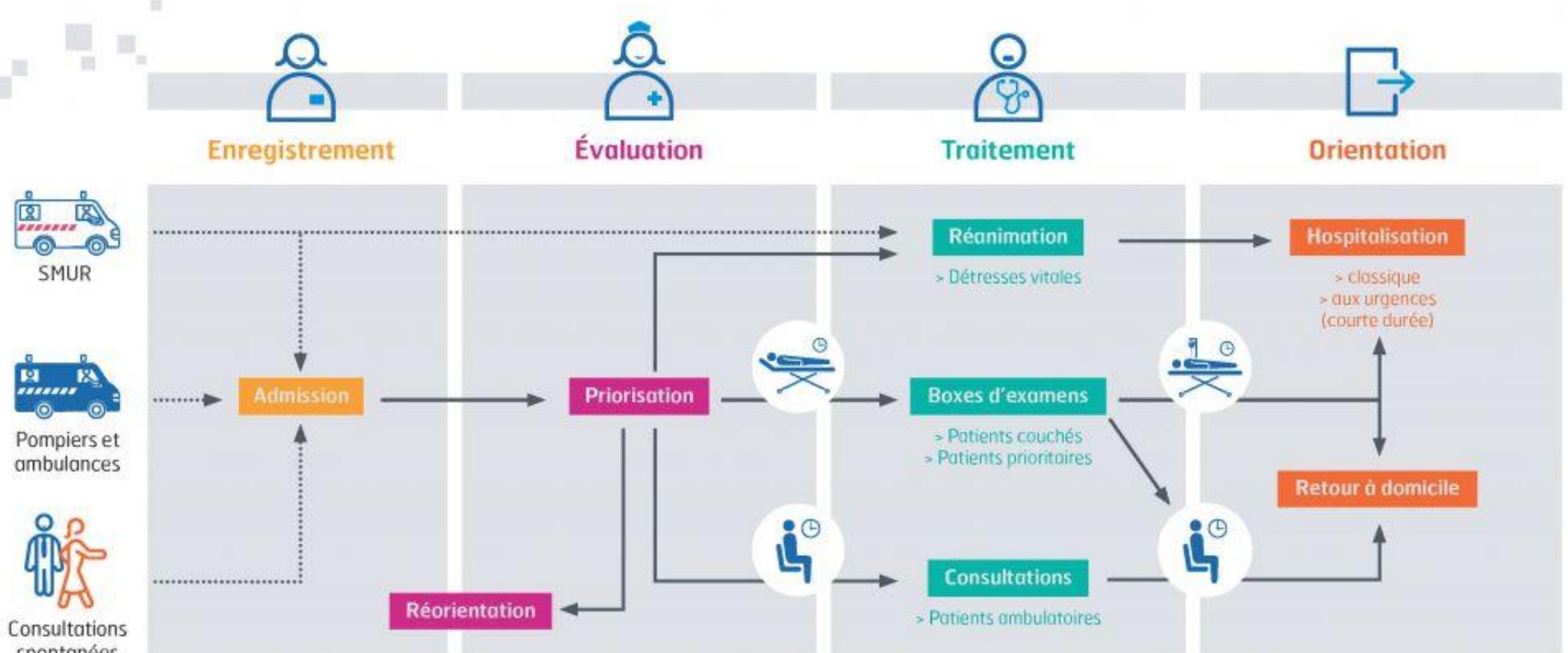
Votre rôle est de créer un assistant personnel qui permette de répondre aux problématiques auxquels se confrontent les professionnels de santé aux urgences



CONTEXTE

Accueil aux urgences

- Toute entrée dans le service est soumise à autorisation médicale
- Le délai de votre attente dépend du degré d'urgence de votre état de santé évalué par l'Infirmier(e) Organisateur de l'Accueil (IOA)



LES PROBLÉMATIQUES

- « Nous n'arrivons pas à **trier** efficacement les patients selon leur besoin »
- « Dans le rush, on n'a pas le temps de **chercher dans la littérature** pour répondre à nos doutes... »
- « Et si seulement, on pouvait avoir une manière automatique **d'organiser** les patients aux urgences... »



« NOUS N'ARRIVONS PAS À TRIER EFFICACEMENT LES PATIENTS SELON LEUR BESOIN »

- **Contexte:** Aux urgences, l'afflux constant et imprévisible de patients crée une situation où le **tri initial (triage)** devient un goulot d'étranglement critique. Les infirmiers d'accueil doivent évaluer rapidement la gravité de chaque cas en quelques minutes, souvent avec des informations incomplètes. Les symptômes peuvent être similaires pour des pathologies de gravité très différente : une douleur thoracique peut indiquer une simple anxiété ou un infarctus imminent. Cette difficulté à prioriser correctement entraîne soit des retards dans la prise en charge de cas urgents, soit un engorgement des salles de soins intensifs avec des cas moins graves.
- **Ressources à disposition:** Catégorisation selon la sévérité de la pathologie (**Voir ressources**)

« NOUS N'ARRIVONS PAS À TRIER EFFICACEMENT LES PATIENTS SELON LEUR BESOIN »

4 Options possibles:

- **GRIS:** Ne nécessite pas les urgences, ni de voir rapidement leur médecin généraliste (e.g., renouvellement ordonnance)
- **VERT:** Pathologie non vitale et non urgente (e.g., entorse). Nécessite un médecin généraliste, peut être vu par le médecin des urgences si disponible
- **JAUNE:** Pathologie non vitale, mais urgente (e.g., fracture) – Nécessite urgence
- **ROUGE:** Pathologie potentiellement vitale et urgente (e.g., douleur au cœur, difficulté à respirer, troubles neurologiques) – Nécessite soins critiques

Patient(

```
    prenom="Alice",
    nom="Durand",
    gravité='ROUGE',
    type_maladie= [« respiratoire»],
    symptomes_exprimés=[
        "je respire mal"
    ],
    constantes=Constantes(
        fc=120,
        fr=26,
        spo2=87,
        ta=[70,100],
        temperature=38.5
    )
)
```

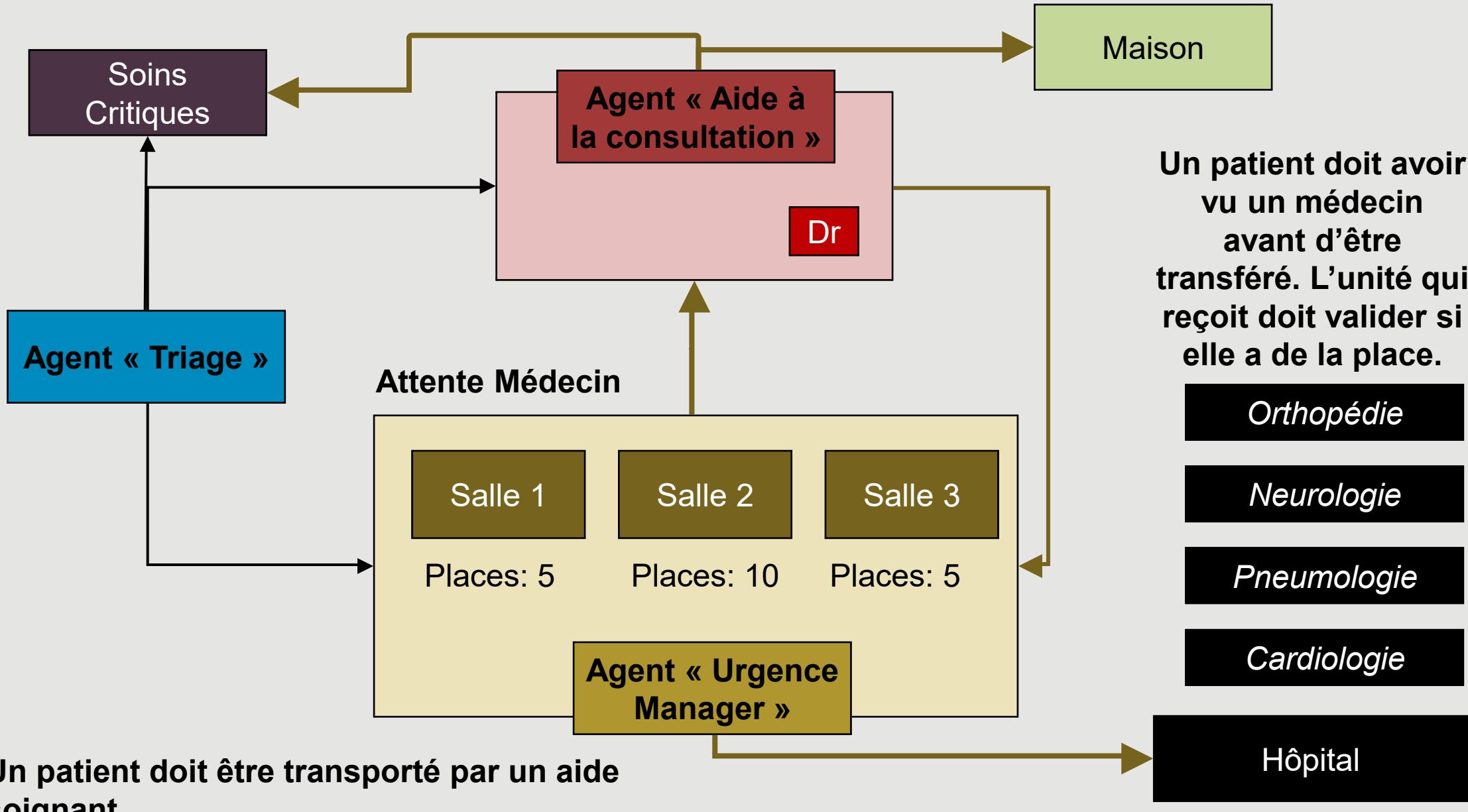
« DANS LE RUSH, ON N'A PAS LE TEMPS DE CHERCHER DANS LA LITTÉRATURE POUR RÉPONDRE À NOS DOUTES... »

- **Contexte:** Face à un cas atypique ou à une combinaison inhabituelle de symptômes, les médecins et infirmiers doivent prendre des décisions rapides **sans toujours avoir le temps de consulter les protocoles médicaux, les dernières recommandations ou les bases de données scientifiques.** L'environnement des urgences est caractérisé par une pression intense où chaque minute compte. Les professionnels se retrouvent isolés face à leurs doutes, devant choisir entre retarder la prise en charge pour vérifier une information ou agir selon leur seule expérience.
- **Ressources à disposition:** Profil Patient (**Voir sujet précédent**) + Ressources Onlines (Datasets de cas cliniques, Wikipedia...**Voir ressources**)

« ET SI SEULEMENT, ON POUVAIT AVOIR UNE MANIÈRE AUTOMATIQUE D'ORGANISER LES PATIENTS AUX URGENCES... »

- **Contexte:** La gestion des flux de patients aux urgences relève d'un casse-tête logistique quotidien. Il faut constamment jongler entre les nouvelles arrivées, les patients en attente de résultats d'examens, ceux nécessitant une surveillance continue, et ceux prêts pour une hospitalisation ou une sortie. Les ressources (salles d'examen, médecins spécialistes, équipements) sont limitées et doivent être optimisées. Actuellement, cette orchestration repose sur des tableaux manuels, des communications verbales entre équipes et la mémoire du personnel, ce qui génère des oubliers, des temps d'attente injustifiés et une sous-utilisation des ressources disponibles.
- **Ressources à disposition:** Organisation des urgences de l'Hospital X (**Slide Suivante**), process d'évolution du parcours du patient aux urgences (**Slide Suivante**), et profils patients (**voir sujet 1**)

COHÉRENCE DANS UN BUT GLOBAL



EQUIPE DES URGENCES

Médecins

- 1 médecin disponible dans la salle de consultation

Infirmier(e)s

- 1 au Triage & 2 entre les 3 salles (ne peuvent pas laisser une salle sans supervision plus de 15 minutes)

Aide Soignant(e)s

- 2 qui s'occupe d'aider les infirmiers (ne peuvent pas partir plus d'1h) et des transports
 - Transport aux unités de l'hôpital: 45 min
 - Transport en consultation: 5 min

LE PROJET

4 groupes de 5 personnes & 1 groupe de 4

- Le projet doit inclure **une ou plusieurs briques impliquant un LLM**.
 - **Au moins une** des briques doit être de la **RAG** (Chatbot ou autre)
 - Le projet doit inclure **au moins une brique « agentique » (MCP ou Workflow)**.
- Un **dashboard** représentant des métriques pertinentes au sujet, ainsi que des variables systèmes: la latence de réponse, suivi de cout, et l'impact écologique.
- Une **brique incluant du machine learning (classification, clustering, régression, time-series...)**.
- Une **interface** d'interaction (Streamlit, Gradio, etc.)

Inclure des briques ou des concepts non vues lors des TD sera récompensé lors de l'évaluation du projet.

CONSIDÉRATIONS

- Il faudra pouvoir justifier le choix des modèles (LLM et Embeddings) utilisées: le but est d'optimiser son architecture en utilisant exactement ce qui est nécessaire (attention à la facilité).
- Plus vous serez sobre dans votre utilisation des ressources (taille des modèles, coûts, appels API, taille des modèles de ML), plus cela sera bénéfique sur la note finale du projet. Le but du projet est d'avoir une application intelligemment construite, pas celle qui utilise les plus gros modèles.
- Même si nous utilisons des clés d'API gratuites, pour votre suivi des coûts, considérez que nous avons une clé payante pour estimer le coût à l'utilisation.

DON'T COPY THE CODE!

UN BON PROJET EST UN PROJET BIEN DÉVELOPPÉ

Le respect de ces critères permettra de gagner des points sur le projet.

- Documentez et typez les fonctions (<https://medium.com/@moraneus/exploring-the-power-of-pythons-typing-library-ff32cec44981>);
- Passez black (<https://pypi.org/project/black/>) et pylint (<https://pypi.org/project/pylint/>) sur vos scripts;
- Essayez d'intégrer de la programmation orientée objet (<https://realpython.com/python3-object-oriented-programming/>) et les principes SOLID (<https://realpython.com/solid-principles-python/>);

UN BON PROJET EST UN PROJET BIEN DÉVELOPPÉ

⚙️ Python › Analysis: Type Checking Mode

Type checking modes Basic, Standard, and Strict :

| Feature | Basic | Standard | Strict |
|---------------------------------------|-------|----------|--------|
| Variable type mismatches | ✓ | ✓ | ✓ |
| Function return type checks | ✓ | ✓ | ✓ |
| Type narrowing enforcement | ✓ | ✓ | ✓ |
| Checking of <code>Any</code> type | ✓ | ✓ | ✓ |
| Private/protected access checks | ✓ | ✓ | ✓ |
| Enforces stricter generics usage | ✓ | ✓ | ✓ |
| Reports missing type annotations | ✓ | | |
| Disallows <code>Any</code> type usage | ✓ | | |
| Requires strict type compatibility | ✓ | | |
| Enforces complete type coverage | ✓ | | |

For more details, check the [Pyright documentation](#).

strict ▾

CALENDRIER DU PROJET

- Rendu du projet: **30/01/2025**
- Présentation Orale: **Février 2025 (à définir)**

CE QU'IL FAUT RENDRE

- Un **repository Github** avec tout le code du projet
- L'interface doit être hébergée via **un space HuggingFace ou plateforme similaire**. Je dois pouvoir interagir en ligne avec votre projet.
- **Une présentation orale**