

IA pour la gestion stratégique des services d'urgences

Feriel Fass

Département d'informatique, Université de Sherbrooke



Université de
Sherbrooke

Plan



Qu'est-ce que l'IA?



Présentation d'un projet «IA pour la gestion stratégique des services d'urgence »



Démo de tableaux de bord

Plan



Qu'est-ce que l'IA?

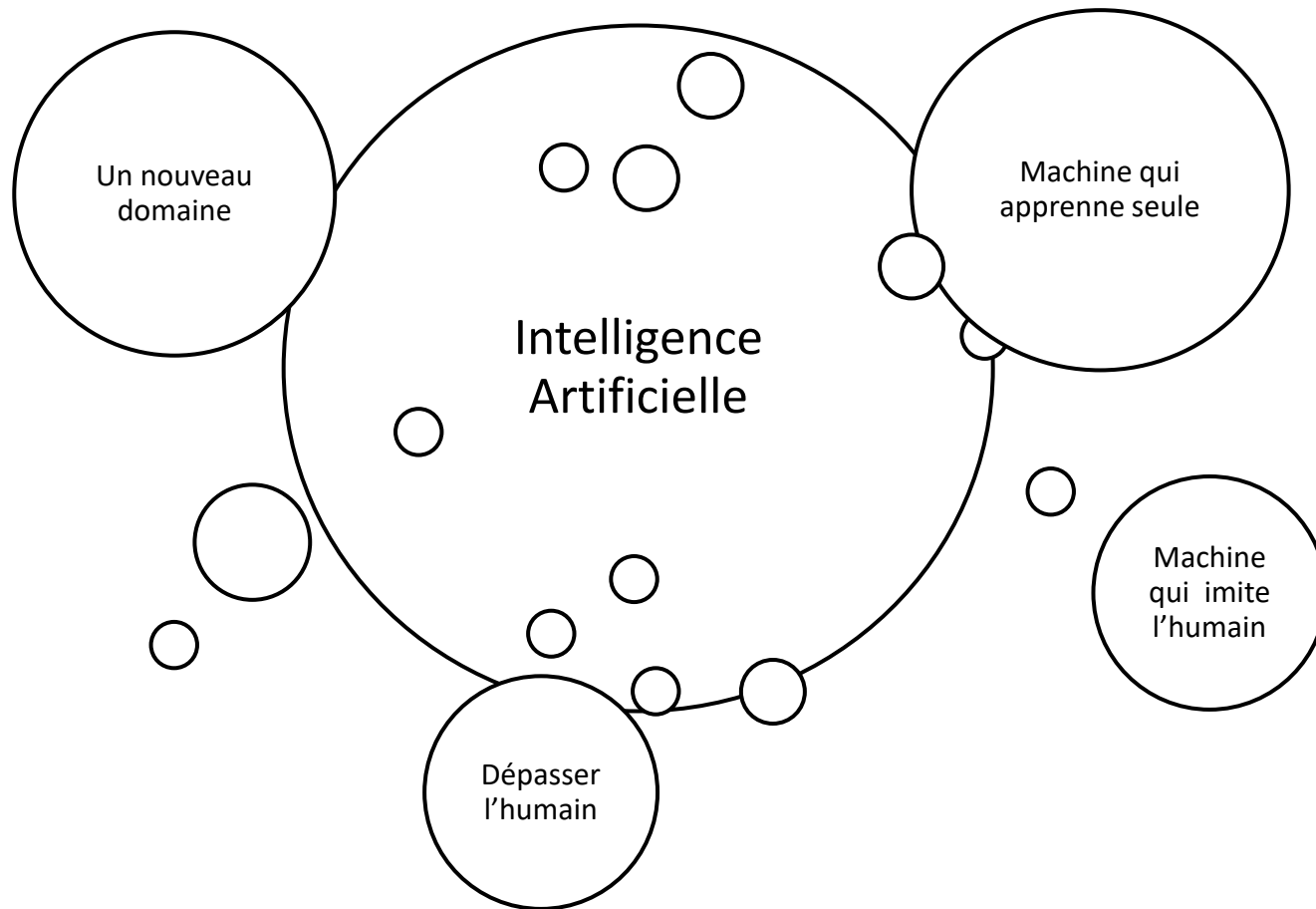


Présentation d'un projet «IA pour la gestion stratégique des services d'urgence »



Démo de tableaux de bord

C'est quoi l'IA?



Histoire de l'IA-Inspirations anciennes



IA n'est pas nouvelle

La technologie: **La mécanique**

En 1206, Ismail al-Jazari : Livre de la connaissance des dispositifs mécaniques ingénieux

- Robot musical **programmé**

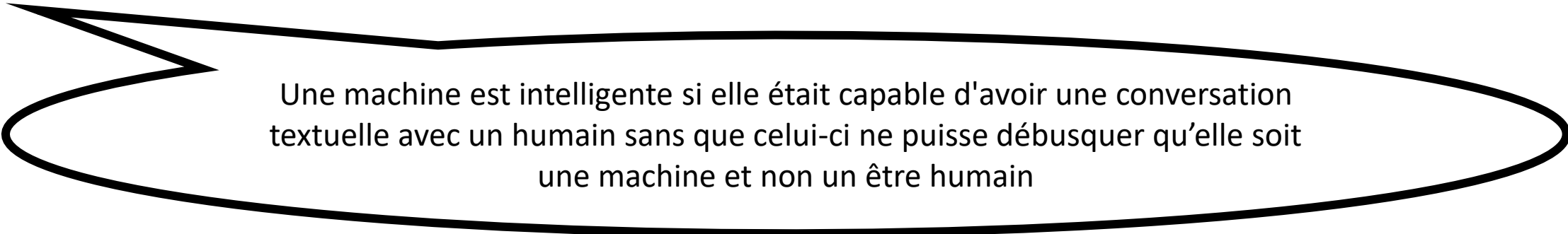


En 1645, Blaise Pascal : Machine à calcul arithmétique



Histoire de l'IA

1945: L'intelligence au sens de Alan Turing



Une machine est intelligente si elle était capable d'avoir une conversation textuelle avec un humain sans que celui-ci ne puisse débusquer qu'elle soit une machine et non un être humain

1956: L'atelier de Dartmouth

L'événement fondateur dans l'histoire de l'IA

Rassemblement des scientifiques de différents domaines (mathématique, logique, philosophie, psychologie, etc.)

Résultats:

- **Nom:** intelligence artificielle
- **Concepts:** Apprentissage Machine, Neurone Artificielle, Traitement de Langage Naturel

Histoire de l'IA-Exemples d'apprentissage

Auto-apprentissage (Arthur Samuel)

- Algorithme de jeu aux dames
- Apprendre et adapter sa stratégie
- **Apprentissage à partir de données**
- **Apprentissage par essai et erreur, apprentissage par renforcement**

Logic Theorist (Allen Newell, Cliff Shaw et Herbert Simon)

- Logique formelle et le raisonnement déductif
- **IA symbolique** (A la mode il y a 40 ans et maintenant on en parle peu)

Livre de IA de MIT

- Artificial Intelligence by Patrick H. Winston (1977, Hardcover)
- Les cours d'IA se donnent en Informatique et en Génie Informatique

L'IA aujourd'hui

Utilisation de l'apprentissage profond

- **Difficile** à expliquer (Impossible)
- **Beaucoup** de données:
Exemple: 1000 photos d'une personne pour la reconnaître
Conséquences: Les PME ne dispose pas de assez de données → Difficile d'utiliser ce type de technologies
- Source de données : internet
Données **erronées** → Décisions **erronées**

IA souhaitable

- Frugale
- Explicable
- ...

INTELLIGENCE artificielle mono-tache

- Chez l'humain l'intelligence c'est plusieurs taches
- Logiciel, matériel ou les deux?

L'IA aujourd'hui

Nouveautés (S'il y a)

- Pour qui?
- Traitement de grande masse de données
- Architecture
- Distribution de calcul

IA pour la gestion stratégique des services d'urgence

Origine du projet

Le projet est initié par le **CCSLL** et l'**UdeS** (À la demande du **CCSLL**)

Chercheurs universitaires

- Djemel Ziou (Département Informatique, UdeS)
- Jessica Levesque (École de gestion, UdeS)

Personnes étudiantes

- Feriel Fass (Département Informatique, UdeS)
- Deux Autres

Partenaires

- CCSLL
- CAMBI
- Groupe Paraxion
- Groupe SYNOVO SYM
- HRH Services Préhospitaliers
- CISSS des Laurentides
- CCSE (En cours)



Services préhospitaliers d'urgence (SPU)

La demande des SPU augmente

Exemple de Laurentides et Lanaudière, 2012-2020:

- De 104308 (en 2012) vers 126183 (en 2020)
- Augmentation de 21%

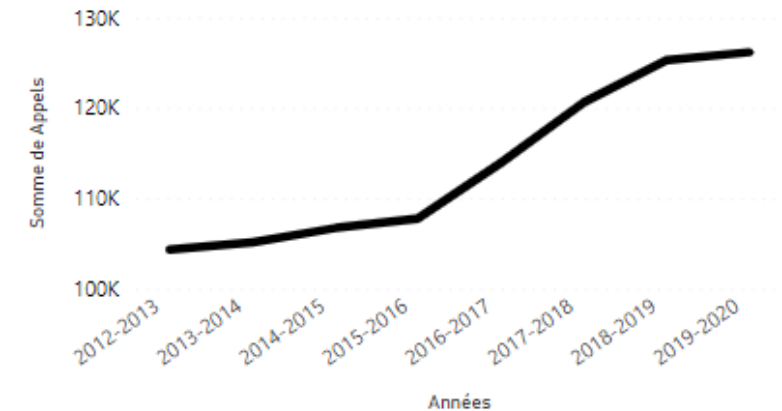
Le vieillissement est un facteur déterminant

Exemple de Laurentides et Lanaudière, 2022:

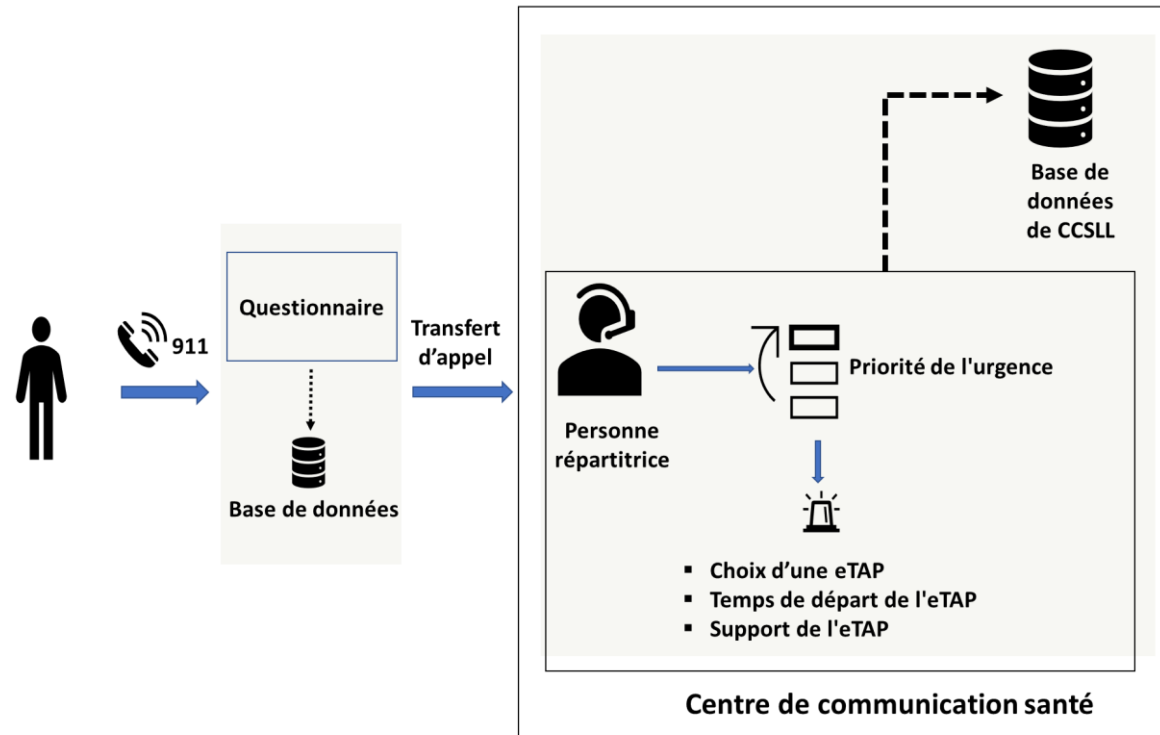
- 53% des demandes sont déclenché par des personne âgés de 60 ans et plus

Mal connus

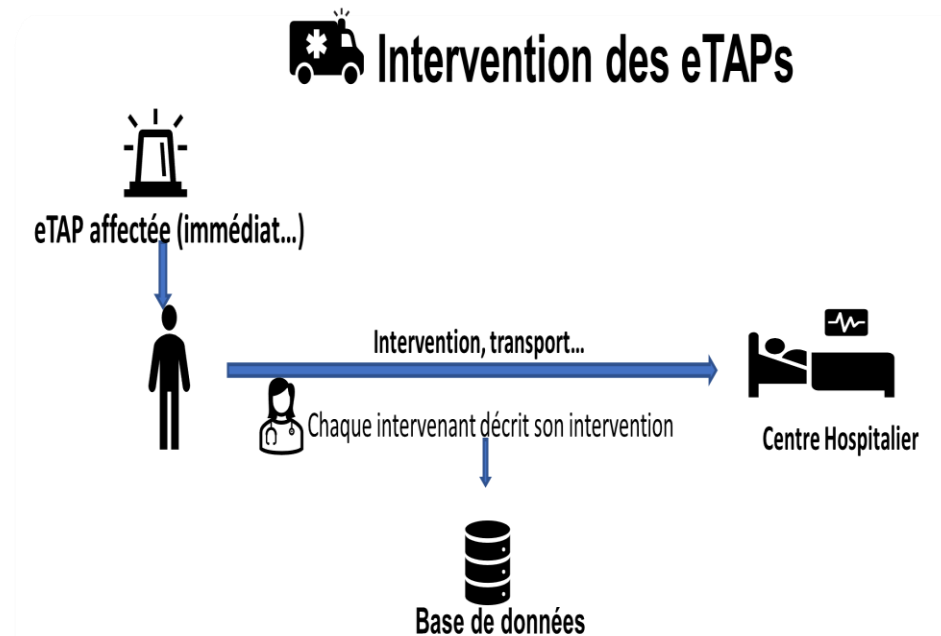
évolution de la demande des SPU par Années



Services préhospitaliers d'urgence (SPU)

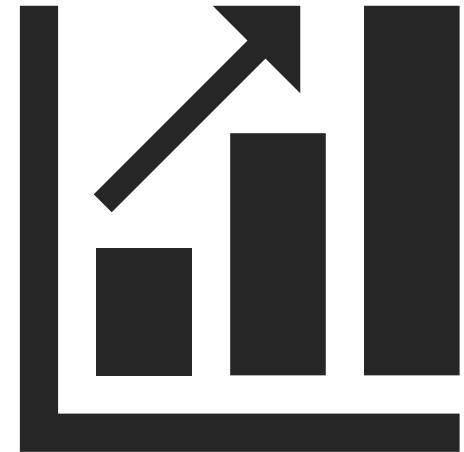


Procédure de la loi québécoise sur les Soins Préhospitaliers d'Urgence (SPU)



Défis des CC/CISSS

- Réduire le temps d'attente de l'appelant
- Réduire le temps du transport
- Réduire les déplacements inutiles des eTAPs
- Améliorer la formation des eTAPs
- Améliorer la classification des causes d'appels
- Améliorer la gestion des ressources humaines et matérielles
- Améliorer la qualité de vie des employés



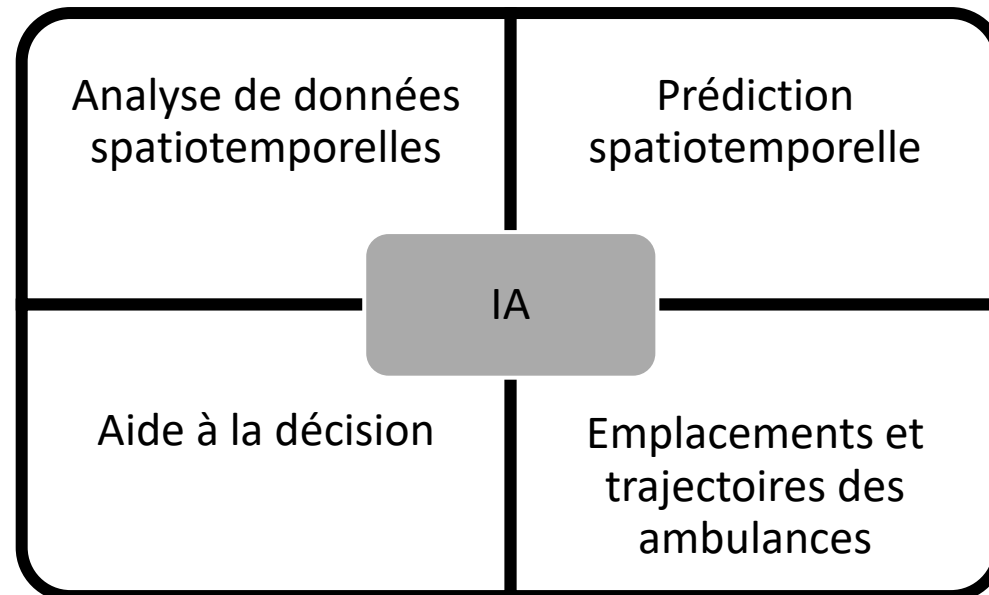
Objectifs du projet «IA pour la gestion des SPU»

L'idée directrice : Les phénomènes sous-jacents au SPU et les données sont **spatio-temporels**

Données: Alphanumériques, sonores, visuelles

- Les données du CCSLL (depuis 2012, beaucoup de variables, bonne qualité)
- D'autres données peuvent être utilisées (ex. Statistique Canada)

Objectifs : Quatre volets



Volet 1 : Analyse spatiotemporelle

Retombées

Les phénomènes spatiotemporels

- Les évènements répétitifs : ex. accidents sur telle partie de la route les samedis soir

Une ontologie du lexique utilisé

Intérêt

Expliquer les raisons d'appels → Anticiper les appels → Adapter la gestion des SPU

Une meilleure communication entre les PR et eTAP

Volet 2: Prédiction spatiotemporelle

Retombées

Anticipation

- Nombre d'appels
- Lieu des appels
- Moment des appels

Intégration de nouvelles données (démographique, socioéconomique, météorologique)

Intérêt

Faciliter la gestion des ressources

- Humaines: temps supplémentaire pour les personnes répartitrices et les techniciens ambulanciers
- Matérielles: le nombre et les emplacements des ambulances

Volet 3: Recommandation d'emplacements et trajectoires des ambulances

Actuellement

Le positionnement des ambulances est effectué par l'équipe du CCS

GPS est utilisé dans les ambulances

Retombées

Positionnement des eTAP

Fusion du GPS avec d'autres capteurs

Recommandation de trajets



Sens interdit



Terrain vaste

Intérêt

Réduire le temps d'attente de la personne appelante

Réduire le temps de transport

Volet 4: Aide à la répartition

Retombées

L'identifications de certaines pathologies

Collecte de données (Visuelle)

Intérêt

Affecter la meilleure eTAP

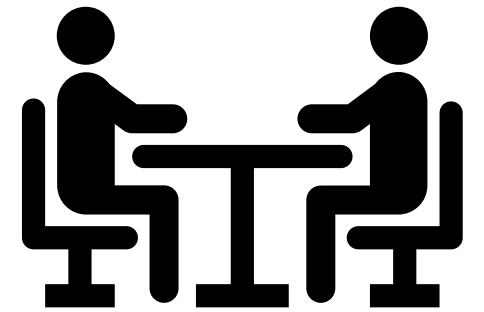
Mieux servir les cas complexe

Partenariat

Le projet est ouvert à tout le monde!

De **nouveaux partenaires** sont les Bienvenus!

À contacter : **Djemel.Ziou@usherbrooke.ca**



Démo: Tableaux de bord

Les tableaux de bord sont **offerts
gracieusement** aux organismes à but non
lucratif.

À contacter : **Djemel.Ziou@usherbrooke.ca**

