



Pôle Projet Intelligence Artificielle

2019-2020





Objectifs du Pôle IA

- Sensibiliser les élèves, les industriels et l'environnement pédagogique aux nouvelles questions, nouveaux défis de l'intelligence artificielle.
- Aborder concrètement un problème qui peut être résolu par une technique d'IA: de la modélisation du problème à l'adaptation des algorithmes existants si nécessaire.
- Apprendre à évaluer de telles techniques (méthodes) pour en indiquer les performances.
- Apprendre et acquérir de la rigueur « scientifique » dans la proposition de solutions, à prendre du recul, à justifier et mettre en place une analyse critique.



Responsables du Pôle

Wassila Ouerdane (Enseignant-Chercheur)

Wassila.ouerdane@centralesupelec.fr

Jean-Philippe Poli (Enseignant-Chercheur)

jean-philippe.poli@centralesupelec.fr



Pôle Projet Intelligence Artificielle

Nos propositions

2019-2020

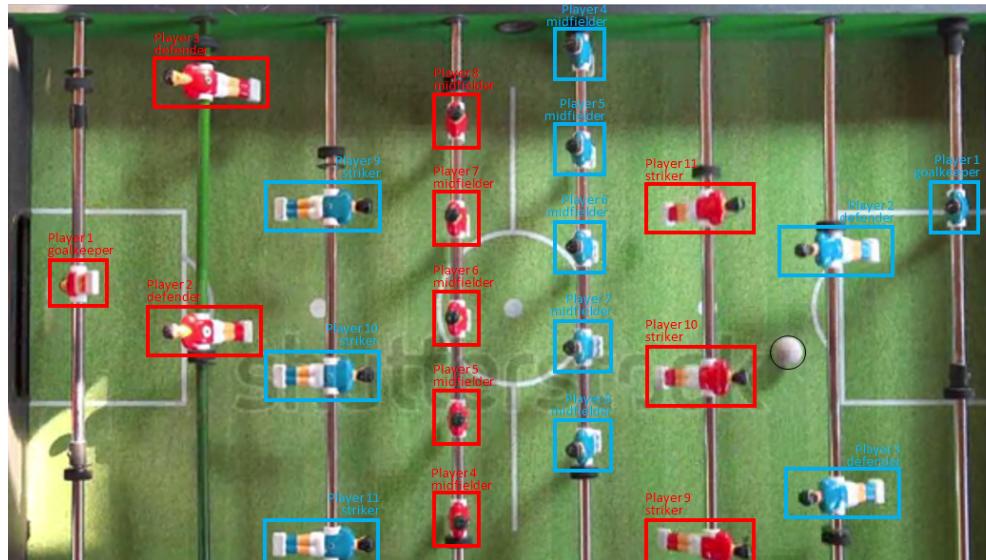




CentraleSupélec

Pôle Projet Intelligence Artificielle

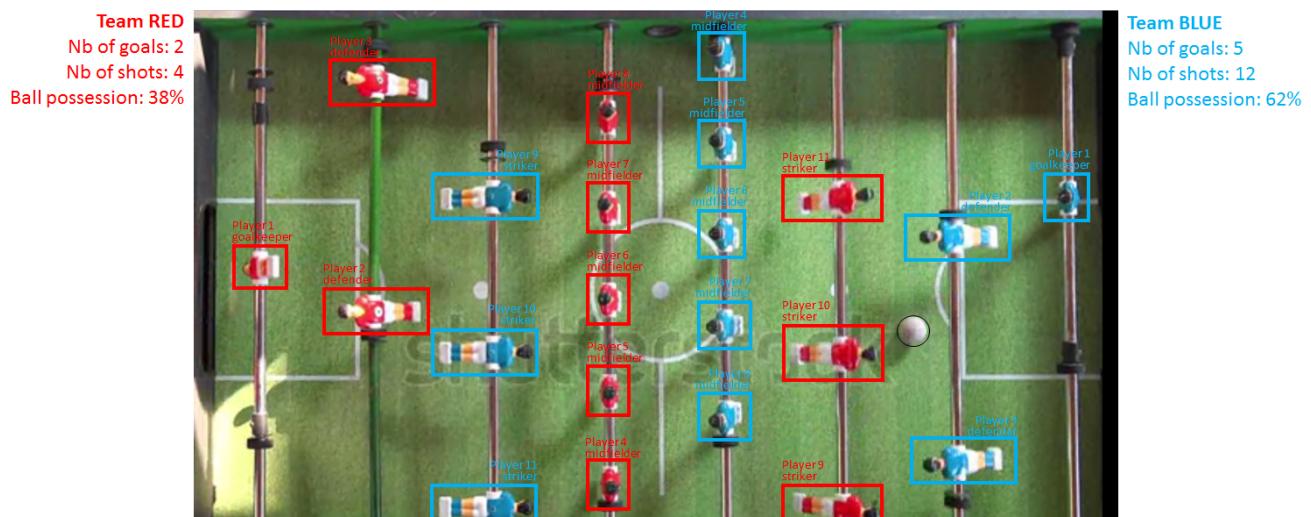
#1 Babyfoot intelligent





Description du projet

- Concevoir un **baby-foot intelligent** à partir de **l'analyse vidéo**
- Fournir des **statistiques en temps réel** par équipe et joueur sur la partie qui est en train de se dérouler:
 - Nombre de buts marqués (équipe)
 - % de possession de balle (équipe)
 - Nombre de tirs (équipe / joueur)
 - Nombre de balles touchées (joueur)
 - Nombre d'arrêts (gardien)
 - ...





Description du projet

Le projet se déroulera en plusieurs étapes:

1. Acquisition des données

- Les étudiants devront enregistrer plusieurs parties à l'aide d'un smartphone fixé au-dessus du terrain

2. Développement des algorithmes d'IA

- Algorithme de détection des objets simples (balle, joueurs)
- Algorithme de détection des objets connectés (balle+joueur)
- Algorithme de tracking des objets simple (balle, joueurs)

3. Evaluation des algorithmes pour en indiquer les performances

- Les étudiants devront évaluer les algorithmes en terme de précision et de cout calculatoire

Cette année, l'étude concernera uniquement **l'acquisition des données** ainsi que le développement et l'évaluation des **algorithmes de détection et tracking de la balle**.



Description du projet

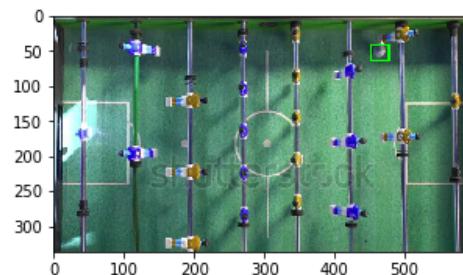
Livrables envisagés pour le projet:

1. Acquisition des données

- plusieurs vidéos de différentes parties

2. Développement des algorithmes de détection & tracking de la balle

- Rapport état-de-l'art sur les algorithmes de reconnaissance et suivi d'objet de type « balle »
- Code python (package opencv) des méthodes mises en œuvre
- Vidéos de démonstration/illustration des résultats



3. Evaluation des algorithmes pour en indiquer les performances

- Rapport sur l'évaluation des algorithmes



Client du projet

Entreprise:



91191 Gif-sur-Yvette cedex

Correspondant des élèves

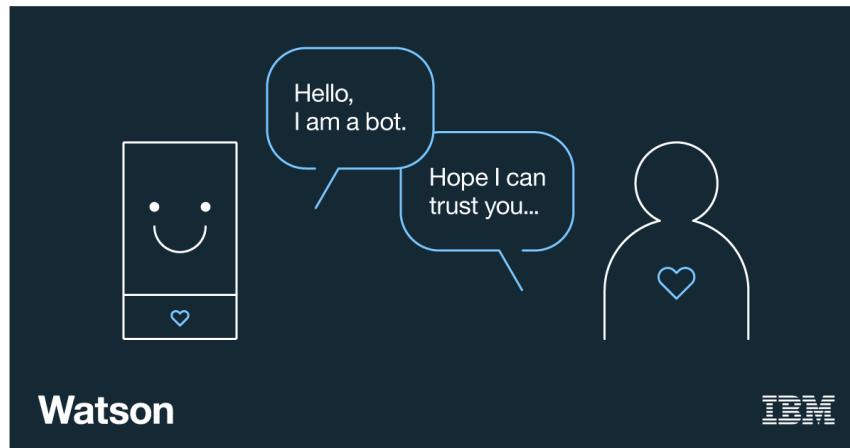
Aurélien MAYOUE

Ingénieur-chercheur

aurelien.mayoue@cea.fr

Pôle Projet Intelligence Artificielle

#2 Ethique et IA dans le secteur Finance





Description du projet

Problématique

L'utilisation de l'IA dans la Banque/Assurance et les Marchés Financiers pose la question du rôle de l'humain et de l'éthique.

Il est important de pouvoir expliquer les scores de risque en crédit ou en assurances, les décisions ou recommandations de placements financiers, d'identifier les risques de biais dans les données utilisées pour le Machine Learning, d'assurer la transparence et la traçabilité des décisions dans les processus métier, ...



Description du projet

Etude documentaire

Vous réaliserez une étude documentaire pour faire le point de l'usage de l'IA dans la Banque/Assurances, des problématiques éthiques posées, des réponses en terme de principes pour limiter les inconvénients et les risques pour les humains, des initiatives au niveau Européen et mondial pour permettre une adoption en confiance des technologies d'IA.

Exploration de cas d'usage

Vous identifierez les cas et situations où une réponse technologique peut contribuer à améliorer l'adoption en confiance. Vous ferez un panorama des technologies et outils émergents dans ce domaine, en identifiant les acteurs industriels, fintechs, communautés open source, ou consortiums actifs en la matière.

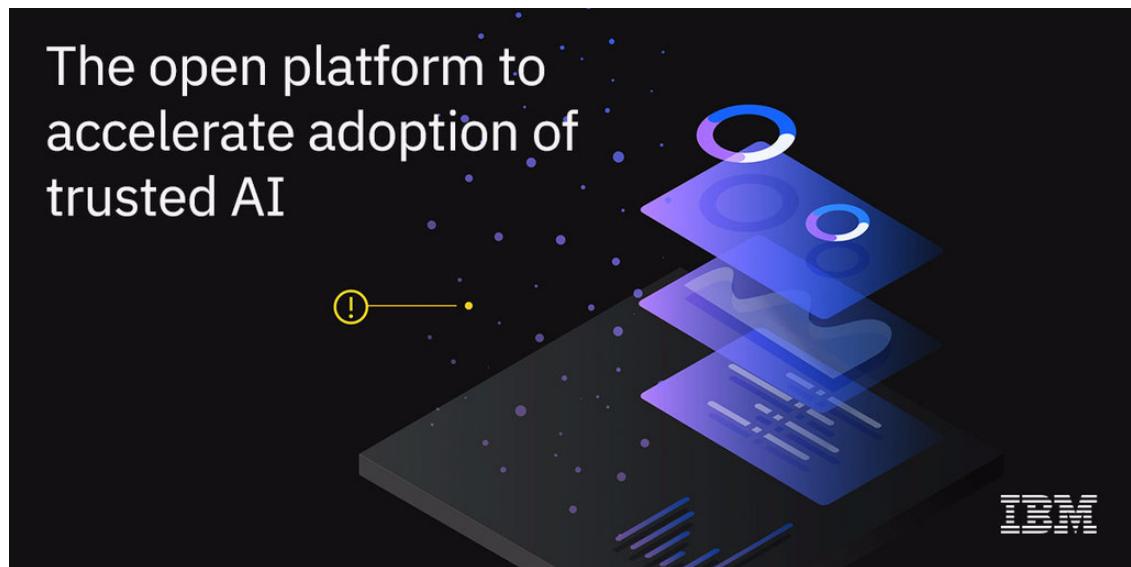


Description du projet

Prototypage d'une solution

Vous décrirez plus avant la technologie IBM Watson AI OpenScale, qui est capable d'améliorer le degré de confiance en une solution d'IA.

Vous réaliserez un prototype démonstratif sur un cas d'usage de votre choix dans le domaine de la banque.





Client du projet

Entreprise : IBM France



2014 : 100 ans d'IBM en France

17, avenue de l'Europe - Bois Colombes Cedex 92275

Correspondant des élèves : JACQUIN François

Executive IT Architect

fx_jacquin@fr.ibm.com

0684501860

Pôle Projet Intelligence Artificielle

#3 Chatbot juridique





Chatbot juridique : descriptif

- Développement d'un chatbot qui vulgarise l'information juridique aux justiciables.
- L'objectif du chatbot est de guider le justiciable dans la qualification de son problème juridique et d'ensuite lui proposer des outils pour l'aider à résoudre son litige.
- Après la qualification du litige le chatbot pourrait proposer des informations statistiques sur le litige identifié :
 - Estimation des indemnités à partir des décisions de justice similaires.
 - Estimation de la probabilité de gagner une procédure judiciaire.
- Le prototype est à développer pour un seul type de litige qui sera précisé au début du projet.



Chatbot juridique : Étapes de réalisation

- Montée en compétence des étudiants sur le domaine de résolution de litiges en lignes.
- État de l'art des algorithmes et les outils de développement de chatbots.
- Conception de l'architecture du Chatbot.
- Réalisation du prototype.

Références:

- JusticeBot : <https://www.cyberjustice.ca/justicebot/>
- ProceZeus : <https://github.com/Cyberjusticelab/JusticeAI>



Client du projet

Entreprise :

- **Justice.cool**
- **Station F**



Correspondant des élèves :

- **Rajaa EL HAMDANI**
- **Chief Data Scientist**
- **rajaa@justice.cool**

Pôle Projet Intelligence Artificielle

#4 Analyse et classification des conversations sur My Job Glasses





Description du projet

- Analyser les conversations de My Job Glasses et pouvoir construire la chronologie des évènements clés de chaque conversation
- Aider les Product Manager à déterminer les points de friction des interactions entre utilisateurs
- Améliorer la qualité des échanges et faciliter la prise de RDV sur My Job Glasses



Ce qu'il peut se passer dans une conversation

Proposition de créneaux de RDV

Bonsoir Hugo,
Sur cette semaine Il me reste ce mercredi (demain) à 18H.
J'ai aussi proposé un créneau à un autre étudiant le lundi 14 prochain à 18H mais ça n'a pas l'air de bien lui convenir (je lui ai demandé si c'était définitif ou pas j'attends sa réponse), je confirme d'abord avec lui mais sinon cette date de lundi prochain serait aussi possible a priori
Cyril

January 08, 2019

Acceptation d'un créneau de RDV sous réserve

Noir Cyril,
Pour demain cela m'irait mais cela dépend du temps du rendez-vous (j'ai une obligation à 19h). Et pour lundi prochain je ne pourrai pas car je finis à 19h...
Cordialement,
Hugo

January 08, 2019

Précisions sur les modalités de RDV

Mes RDV durent entre 30min et 1H d'habitude. Ce serait un RDV physique ou tel/skype ?
Dans tous les cas, et même si on commence un peu en retard, à 19H ce sera fini.

January 08, 2019

Ce serait un rendez-vous skype/tel et ça me conviendrait si cela vous va !

January 08, 2019

Confirmation de la prise de RDV

Ca marche, on essaie skype mais si on voit que c'est galère niveau connexion on rebasculera sur le Tel, j'envoie le RDV via la plateforme

January 08, 2019

Ok parfait ! À demain

January 08, 2019



Ce qu'on va en faire

Les déductions de ces analyses et classifications pourraient nous permettre de prendre des décisions sur l'amélioration du produit:

- Alimenter des FAQ
- Proposer des réponses pré-écrites aux utilisateurs
- Définir des personas utilisateur



Persona Name

BACKGROUND:

- Basic details about persona's role
- Key information about the persona's company
- Relevant background info, like education or hobbies

DEMOGRAPHICS:

- Gender
- Age Range
- HH Income (Consider a spouse's income, if relevant)
- Urbanicity (Is your persona urban, suburban, or rural?)

IDENTIFIERS:

- Buzz words
- Mannerisms



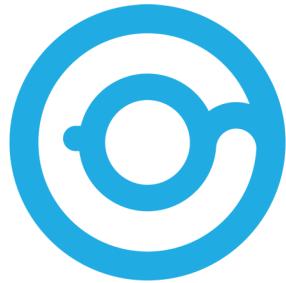
Source image <http://www.webissimus.com/fr/persona>



Client du projet

Entreprise

My Job Glasses
15 rue des Montibœufs, 75020 Paris



my**job**glasses

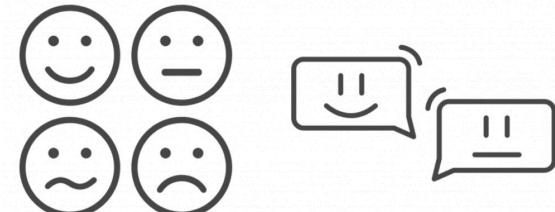
- **Correspondant des élèves:**
Cyril Duchon-Doris



CentraleSupélec

Pôle Projet Intelligence Artificielle

**#5 Apprentissage mixte pour la détection
d'opinions sur Internet**

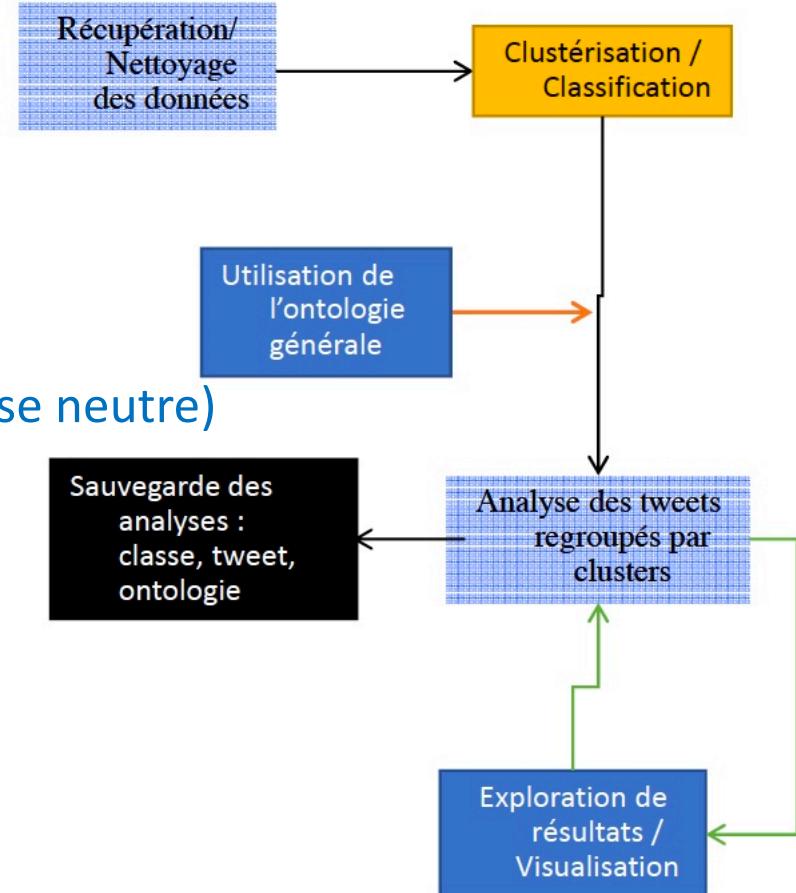




Description du projet

Objectifs du projet:

- Déetecter des phrases porteuses d'opinions dans les tweets
 - Exemple 1: **Le film est génial (opinion)** vs. **Aujourd'hui il pleut (phrase neutre)**
- Qualifier les opinions détectées à l'aide d'une ontologie
 - Exemple 2: **Je suis d'accords avec cet avis (engagement/support)**
 - Exemple 3: **Je déteste la canicule (affect/détestation)**



Méthodes

- Apprentissage non supervisé / supervisé pour classifier les tweets
- Annotation sémantique des tweets.



Travaux à réaliser

Approche générique:

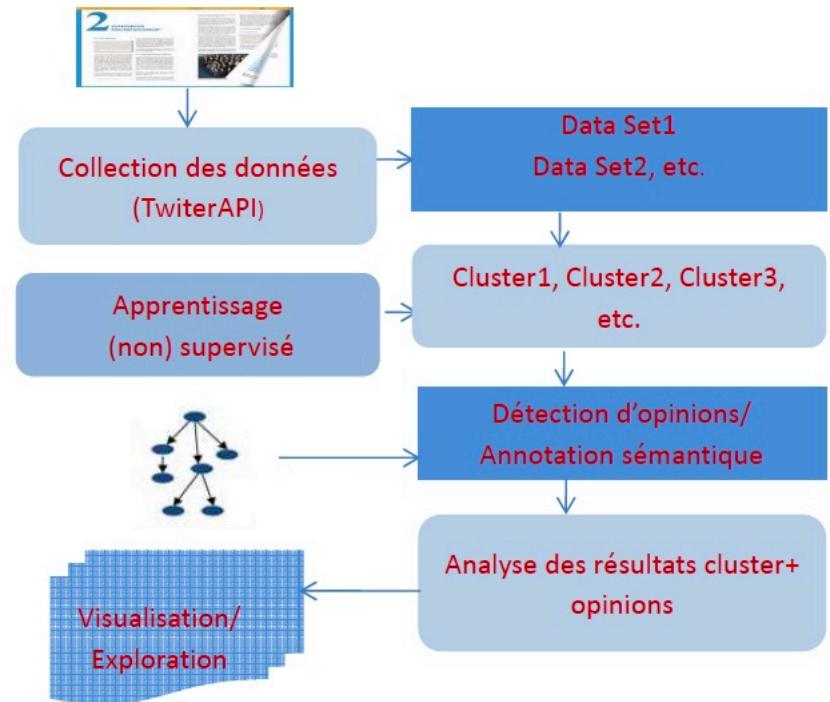
- Collecte des données via TwitterAPI
- Prétraitements /nettoyage des données
- Implémentation des traitements
 - Classification non ou supervisée
 - Annotation sémantique (ontologie déjà construite)

Données d'étude disponibles:

- Une collection de Tweets autour du Brexit
- Une collection de Tweets autour de la campagne présidentielle USA

Outils mobilisés:

- Langages de programmation: Python, Java
- Notions d'apprentissage automatique
- Notions en WEB sémantique seront un plus





Client du projet

ONERA, The French Aerospace Lab
Chemin de la Hunière, 91123 Palaiseau



Correspondants des élèves

Valentina Dragos, ingénieur de Recherche.

ONERA-Centre de Palaiseau
Chemin de la Hunière, 91123 Palaiseau

Valentina.dragos@onera.fr



Pôle Projet Intelligence Artificielle

**#6 Optimisation du placement de relais
de communication pour le guidage de drones**



Contexte du projet

Lorsque l'on utilise des drones volants, par exemple pour des missions de reconnaissance, il est nécessaire de s'assurer que ces drones peuvent transmettre et recevoir des informations durant toute la durée de leur mission.

A cette fin, il est nécessaire de déployer des relais de communication afin d'être en mesure de maintenir un contact continu avec les drones sur tout leur parcours. L'objectif de ce projet est de mettre en œuvre une méthode d'optimisation du placement de ces relais de communication.

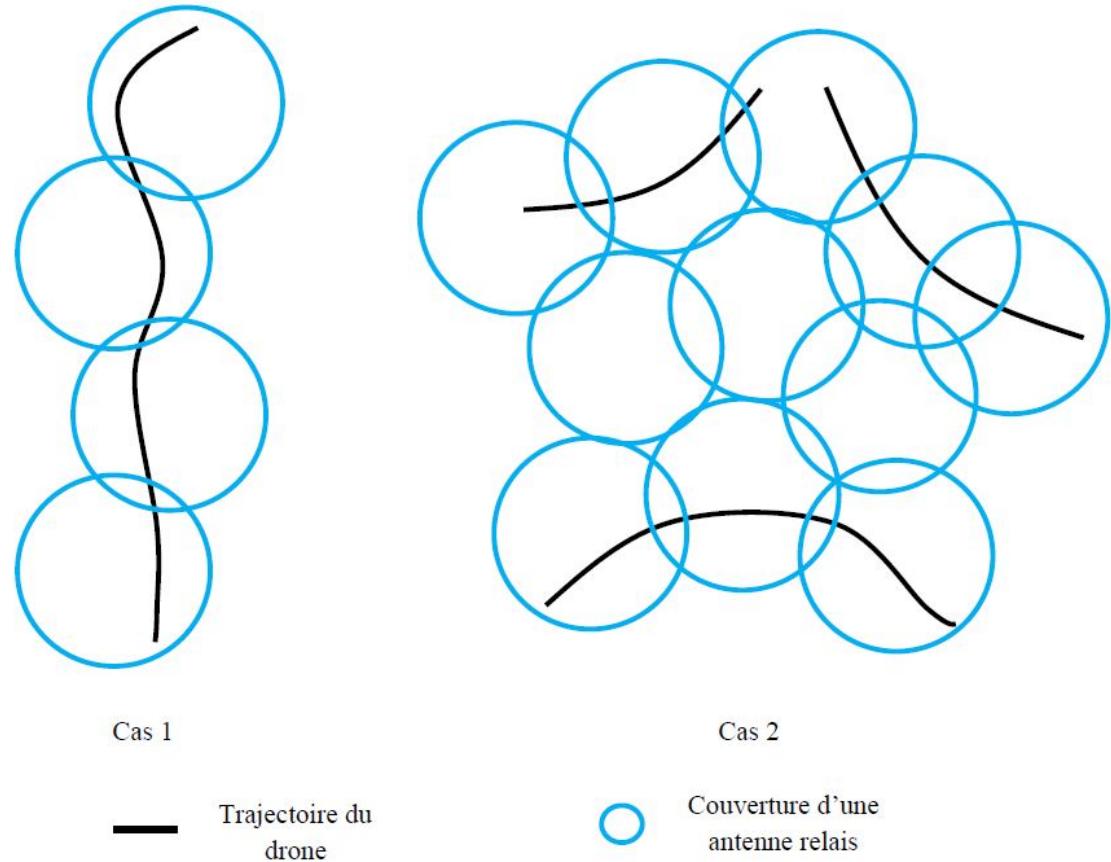


Description du projet

Objectifs et critères d'optimisation

L'objectif de l'étude sera de **minimiser le nombre (coût) d'antennes relais** nécessaires pour maintenir la communication avec les drones, en **garantissant / maximisant la couverture des trajectoires suivies**. Deux cas de figures peuvent se présenter :

- Cas 1 : le drone suit une trajectoire continue (assurer la couverture le long de cette ligne continue).
- Cas 2 : le drone suit une séquence de trajectoires discontinues (assurer la couverture le long des tronçons de trajectoire et maximiser la couverture des zones entre ces tronçons afin de permettre la transition du drone d'un tronçon à l'autre).





Description du projet

Données utilisables

On aura au minimum les données suivantes en entrée du processus :

- Des données de trajectoire ou de zone à couvrir (fichiers KML envisagés).
- La portée maximale des relais de communication.
- Des données de terrain (fichiers DTED envisagés) pour tenir compte de l'obstruction de l'inter visibilité antenne-drone causée par le relief.



Client du projet

ONERA, The French Aerospace Lab

6 Chemin de la Vauve aux Granges, 91120 Palaiseau



Correspondants des élèves

Frédéric Georges, ingénieur d'études et de recherche, Ph.D.

Département traitement de l'information et systèmes

frederic.georges@onera.fr

Emmanuel Hermelin, ingénieur d'études et de recherche, Ph.D.

Département traitement de l'information et systèmes

emmanuel.hermelin@onera.fr

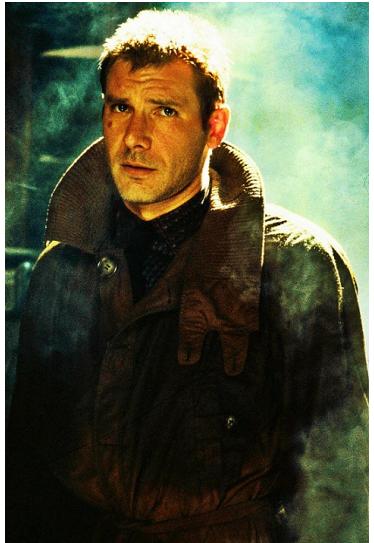


CentraleSupélec

Pôle Projet Intelligence Artificielle

#7 Deckard

Un robot qui interagit avec les humains



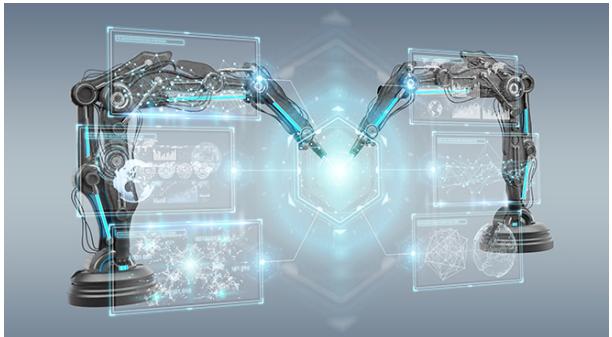


Contexte du projet

- Pour l'industrie, Sicara est amené à installer des capteurs sur des chaînes de production où des humains peuvent opérer.
- Pour la sécurité des humains, il est important de les repérer et d'agir en fonction de leurs intentions et actions. Par exemple, interrompre la chaîne.



- Ce projet mêle donc un besoin de temps réel, robotique et computer vision.





Description du projet

- Créer un robot capable de détecter en temps réel un humain, lui indiquer sa présence, et vérifier que l'humain l'a repéré.
- Le but de ce projet est de créer un robot capable de détecter un humain en temps réel via une caméra , de lui indiquer sa présence via une lumière, un changement d'orientation, etc. et de vérifier que celui-ci a bien remarqué sa présence: l'humain le regarde.



Client du projet

Entreprise:



48 Bd des Batignolles Paris
Startip spécialisée en Computer Vision

Correspondant des élèves
Chazareix Arnault
Data Scientist
Arnaultc@sicara.com