

# **IFT 615 – Intelligence Artificielle**

## **Été 2022**

### **Révisions pour l'intra**

Professeur: Froduald Kabanza

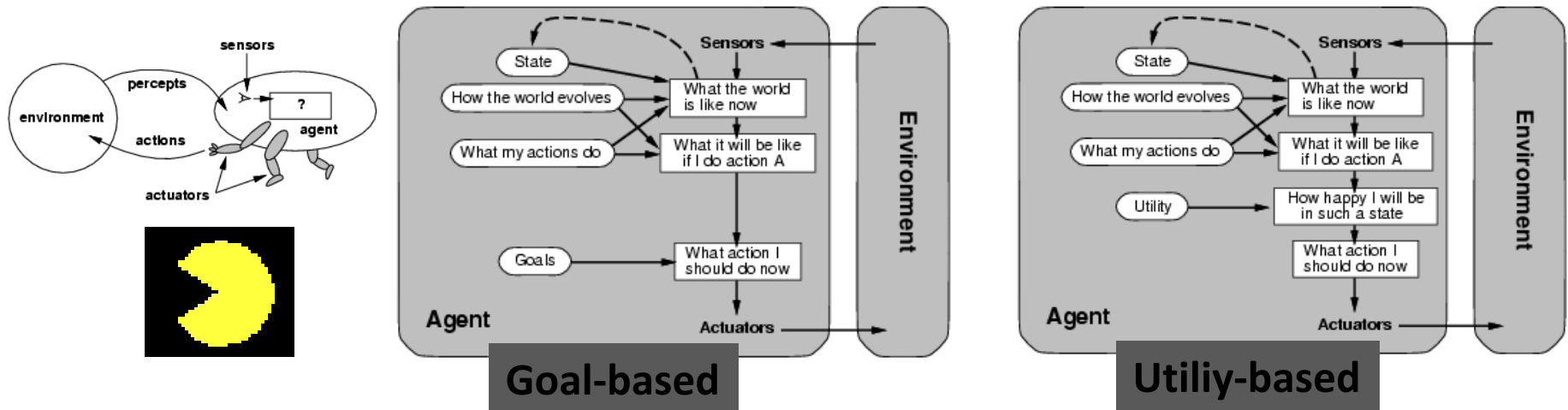
Assistants: D'Jeff Nkashama & Jean-Charles Verdier

# Sommaire

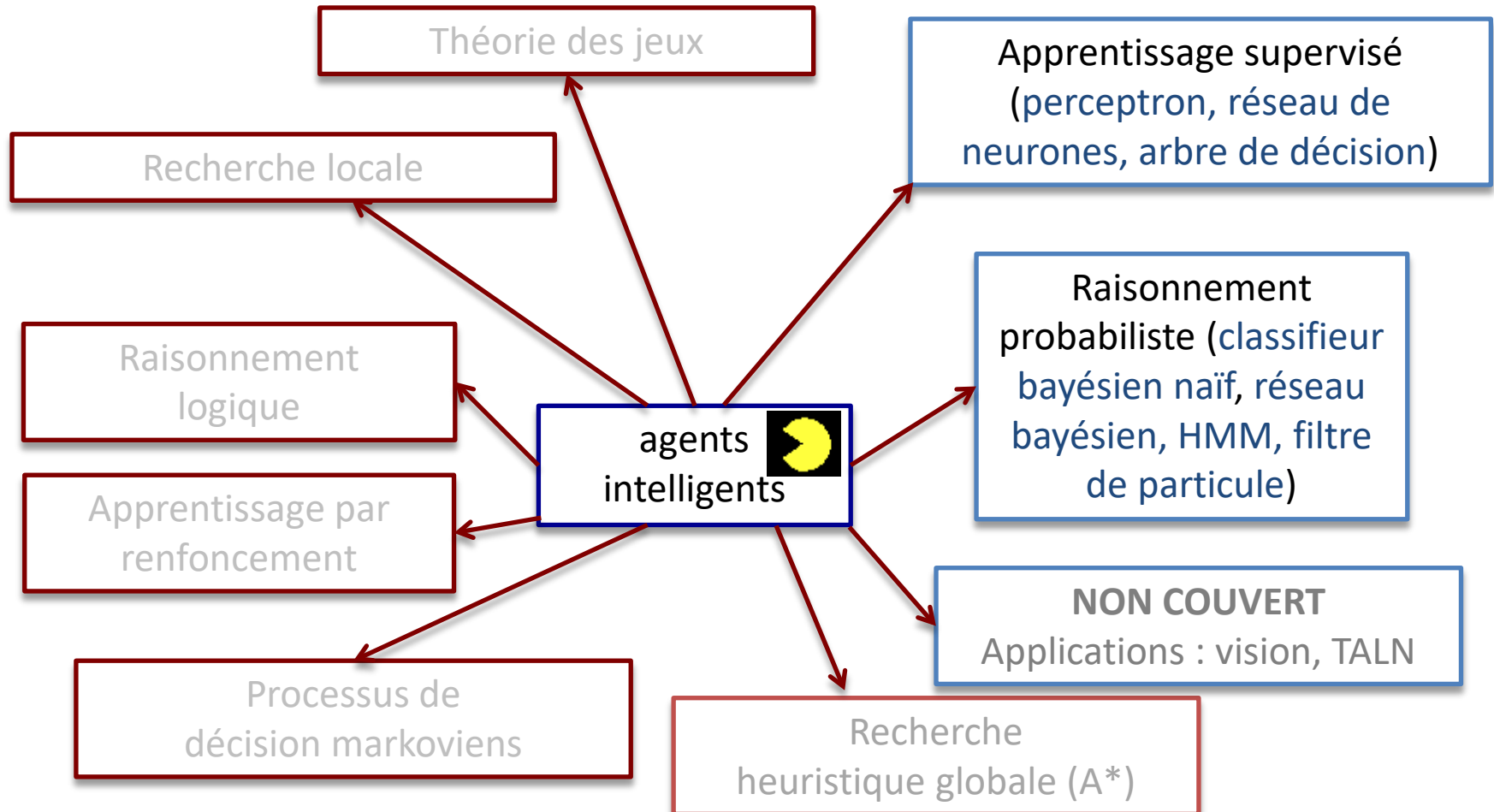
- Rappel des objectifs du cours IFT615
- Sujets couverts pour l'intra
- Conseils pour bien vous préparer
- Documentation permise
- Période de consultation

# Objectifs du cours IFT 615

- L'**objectif du cours** sont de vous permettre de :
  - ◆ Connaître les fondements algorithmiques de l'intelligence artificielle.
  - ◆ Comprendre les caractéristiques et propriétés des techniques algorithmiques de base utilisées en intelligence artificielle.
  - ◆ Savoir choisir et appliquer les différentes approches en fonction du problème à résoudre
- Pour atteindre ces objectifs, vous avez vu et appliqué des algorithmiques basiques pour piloter une architecture décisionnel pour un agent intelligent :



# Sujets couverts pour l'intra



# Agents intelligents

## **Vous devriez être capable de...**

- Donner une définition de l'intelligence artificielle
- Expliquer pourquoi l'approche par intelligence artificielle peut être plus appropriée
- Définir ce qu'est un agent et donnez des exemples
- Faire une analyse d'un agent selon le modèle PEAS
- Déterminer les caractéristiques d'un environnement donné

# Formes d'apprentissage et KNN

## Vous devriez être capable de...

- Nommer les trois formes d'apprentissage: supervisé, non supervisé, par renforcement
- Expliquer et simuler l'algorithme des K plus proches voisins

# Classification linéaire avec le perceptron

## **Vous devriez être capable de...**

- Définir et simuler l'algorithme d'apprentissage du perceptron
- Dériver l'algorithme d'apprentissage du perceptron en utilisant la descente stochastique du gradient

# Réseau de neurones artificiel

## Vous devriez être capable de...

- Simuler les algorithmes vus
  - ◆ régression logistique
  - ◆ réseau de neurones
- Décrire le développement et l'évaluation (de façon non-biasée) d'un système basé sur un algorithme d'apprentissage automatique
- Comprendre les notions de sous-apprentissage et surapprentissage
- Savoir ce qu'est un hyper-paramètre



# Arbres de décision

## **Vous devriez être capable de...**

- Décrire ce qu'un arbre de décision.
- Décrire et simuler l'algorithme d'apprentissage d'un arbre de décision sur un exemple.
  - ◆ Expliquer et appliquer le calcul de l'entropie et du gain d'information choisis pour choisir le prochain attribut durant l'algorithme d'apprentissage.

# Théorie des probabilités

## Vous devriez être capable de...

- À partir d'une distribution conjointe ou des distributions conditionnelles et a priori nécessaires :
  - ◆ calculer une probabilité conjointe
  - ◆ calculer une probabilité marginale
  - ◆ déterminer si deux variables sont indépendantes
  - ◆ déterminer si deux variables sont conditionnellement indépendantes sachant une troisième
  - ◆ Appliquer la règle du chainage
  - ◆ Appliquer la règle de Bayes
  - ◆ Expliquer le principe derrière le classifieur bayésien naïf

# Réseaux bayésiens

## Vous devriez être capable de...

- Décrire ce qu'est un réseau bayésien :
  - ◆ qu'est-ce que la topologie représente
  - ◆ quelle est la distribution conjointe associée à un réseau bayésien
- Étant donné un réseau bayésien :
  - ◆ calculer une probabilité conjointe, marginale, conditionnelle
  - ◆ dire si deux variables sont (conditionnellement) indépendantes
- Décrire l'inférence par énumération exacte
- Savoir qu'en pratique c'est l'inférence approximative qui est utilisée parce que plus efficace.
  - ◆ Pas besoin de connaître les méthodes pour l'examen. Savoir simplement qu'il en existe.

# Raisonnement probabiliste temporel

## Vous devriez être capable de...

- Distinguer les différents types d'inférence probabiliste temporelle:
  - ◆ filtrage
  - ◆ prédiction
  - ◆ lissage
  - ◆ explication la plus plausible
- Décrire ce qu'est un modèle de Markov caché
  - ◆ Définir et calculer le tableau  $\alpha$  par la programmation dynamique avant
  - ◆ Appliquer le tableau  $\alpha$  pour le filtrage et le calcul d'une séquence visible
- Décrire et appliquer un filtre de particules
- Note: TP #3 porte sur ces sujets.

# Documentation permise

- **La documentation est permise.**
- **Vous aurez besoin d'une calculatrice sans moyen de communication.**
- **Tout autre appareil électronique est interdit.**

# Conseils pour vous préparer

- Les diapositifs du cours vous donnent les balises de ce qui est couvert
  - ◆ Chaque leçon termine par un rappel des points essentiels à retenir
- **Il est essentiel de lire le livre de référence soigneusement**
  - ◆ Une version française vient juste de sortir
- [Les capsules du Pr Hugo Larochelle](#) sont très utiles et bien alignées avec les diapositives du cours.
- **Faire les exercices suggérés**
  - ◆ Voir dossier Files dans Teams

# Période de consultation

- Vendredi 17 juin de 13h à 15h via Teams
  - ◆ Envoyez-moi un texto via Teams