

IA, rupture technologique pour la robotique

5 Février 2025

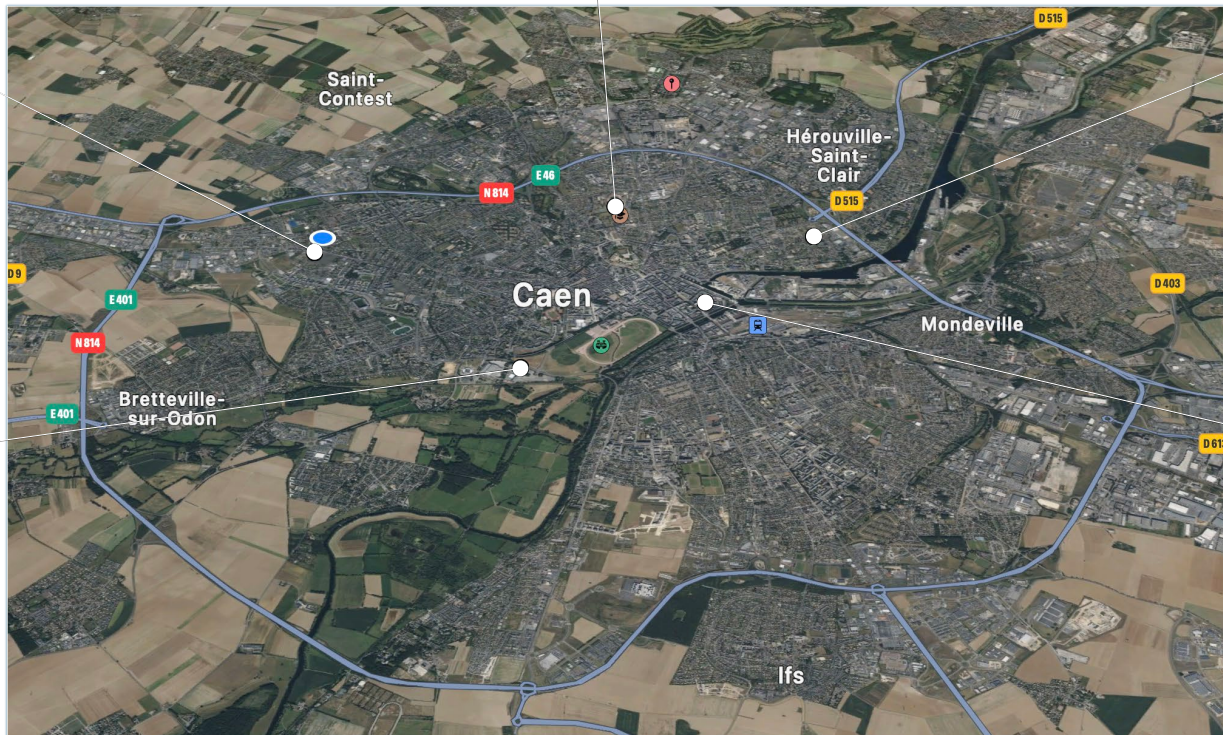
- I. Conscience Robotics
- II. IA, une rupture technologique
- III. IA au service de la robotique
- IV. Exemple : Projet Fusion
- V. Limites, dérives & le futur



Université de Caen - Campus II
2007 -> 2012

Lycée
Malherbes
2002 -> 2007

Collège
Henri Brunet
1998 -> 2002



Iliès Zaoui

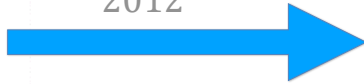


I. Introduction

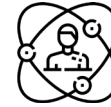
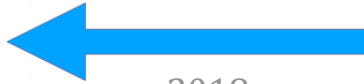


Conscience

2012



2018



AIRFRANCE KLM
GROUP

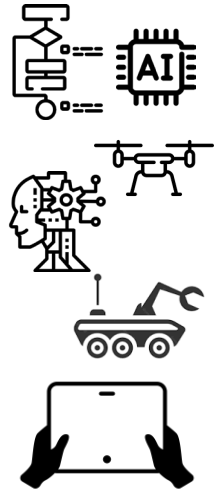


TF1



ingenico

sodexo





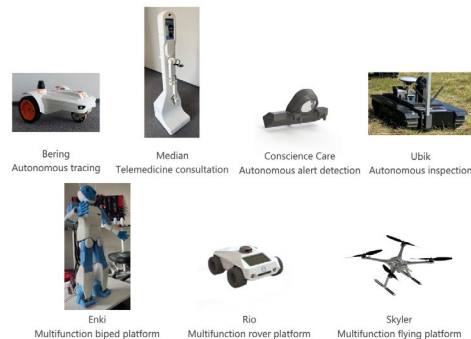
I. Introduction



Conscience third-part robots



Conscience robots



Caen
- 2018 -





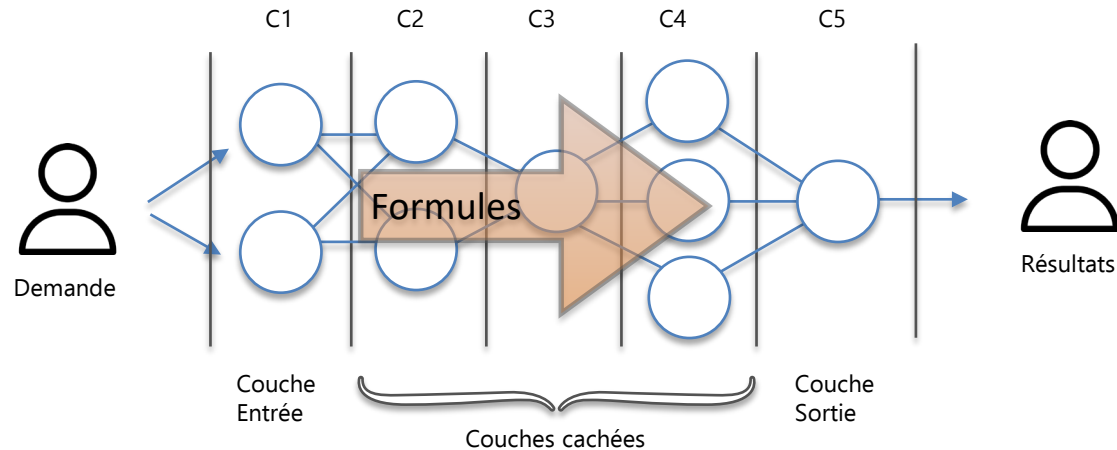
IA, une rupture technologique



Intelligence Artificielle - Système par apprentissage et raisonnement -



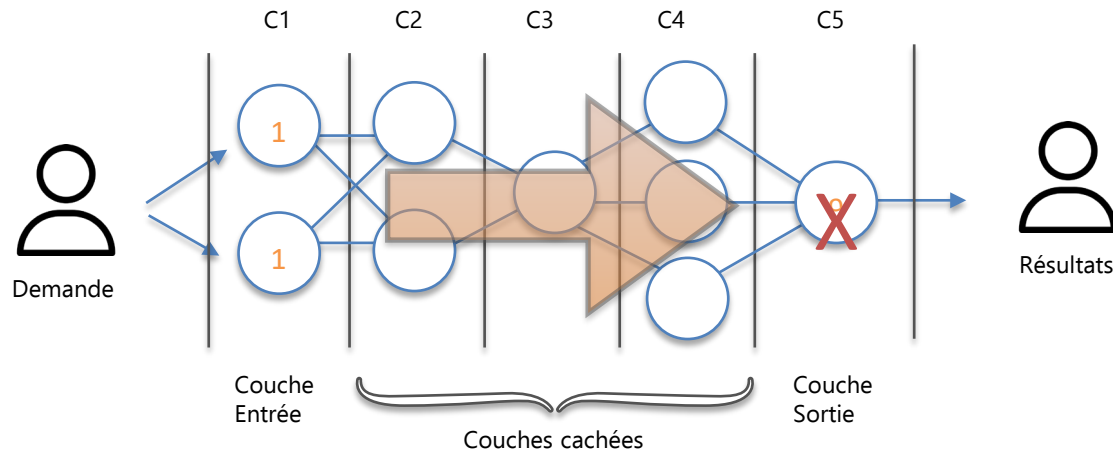
2010





IA, une rupture technologique

Apprentissage simple, exemple : $x+y$

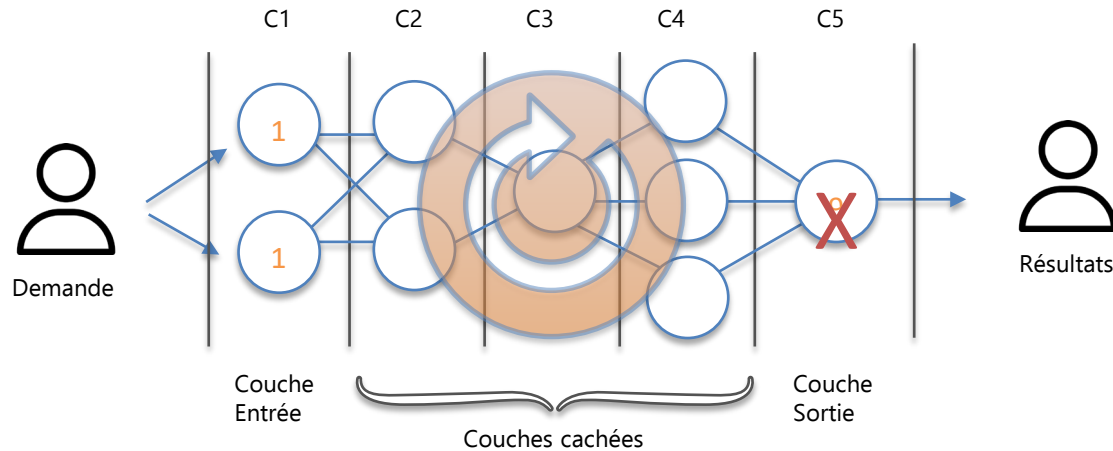


1. Entraînement sur des données sûres : apprentissage



IA, une rupture technologique

Apprentissage simple, exemple : $x+y$

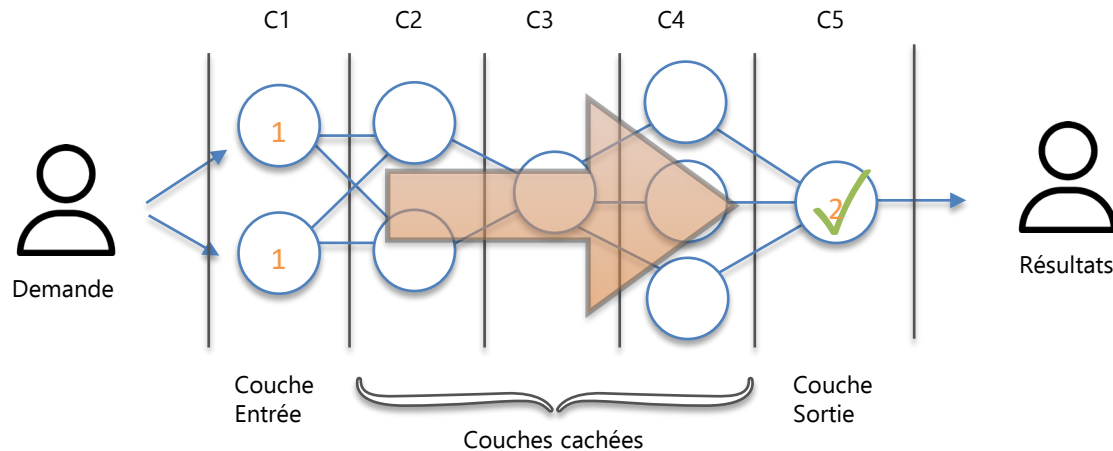


1. Entraînement sur des données sûres : apprentissage



IA, une rupture technologique

Apprentissage simple, exemple : $x+y$



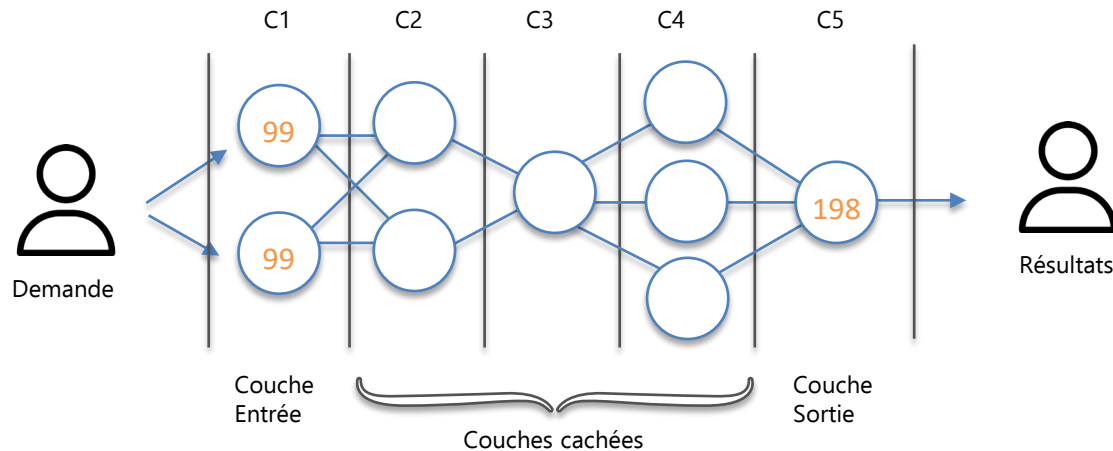
1. Entraînement sur des données sûres : apprentissage

Phase 1 : Apprentissage, $1 + 1 = 2$, $1 + 3 = 4$, $1 + 4 = 5$,



IA, une rupture technologique

Apprentissage simple, exemple : $x+y$



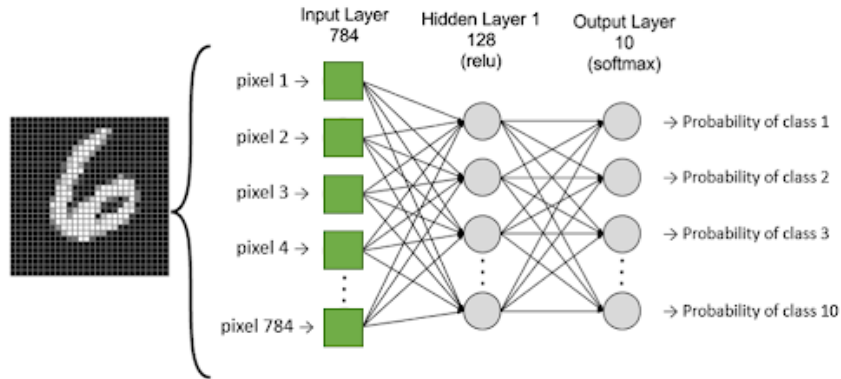
Phase 1 : Apprentissage, $1 + 1 = 2$, $1 + 3 = 4$, $1 + 4 = 5$,

Phase 2 : Résolution de problème non connus !

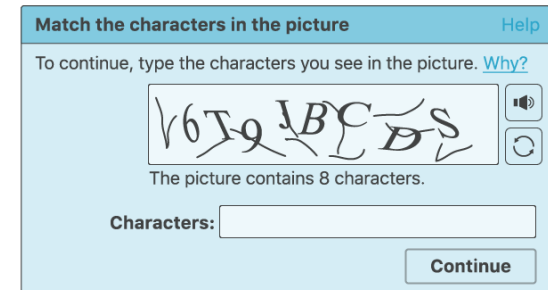
1. Entraînement sur des **données sûres** : apprentissage
2. Le système crée son propre **raisonnement**, sa propre logique (non décryptable)
3. Sa logique lui permet de répondre à des demandes non présentes dans les données d'entraînement !



Détection d'un texte dans une image



Et les données sûres ?



Suite à l'entraînement, le réseau trouve la solution sur des données non connues !

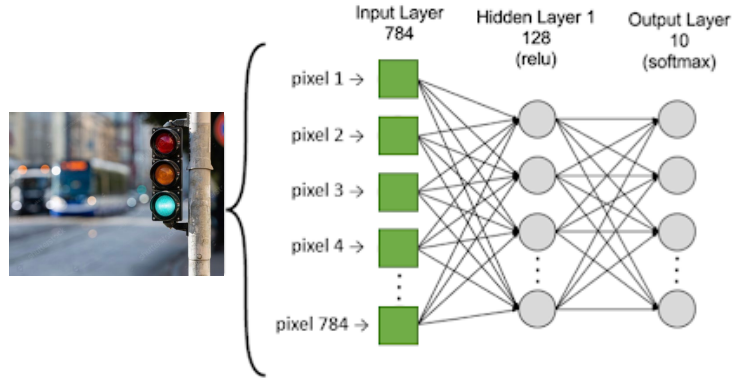
Utile ?



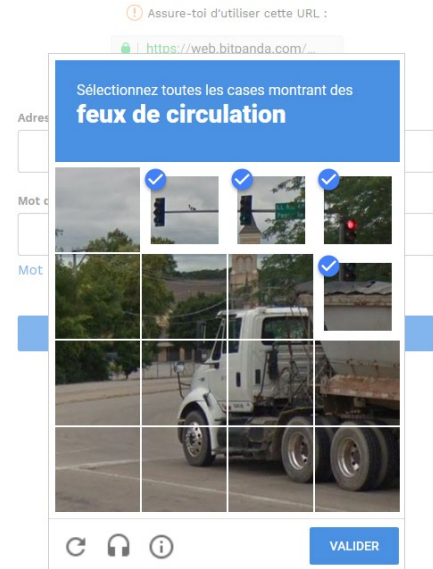


IA, une rupture technologique

Compréhension de l'environnement

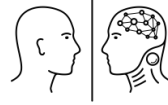


Et les données sûres ?

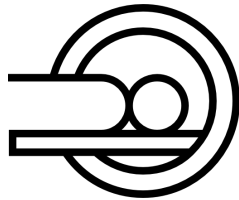




IA, une rupture technologique



Peut-il dépasser les capacités humaines dans certains cas ?



2020

Analyses imagerie médicale

80% contre 70%



2023

Prédiction mouvements flamme

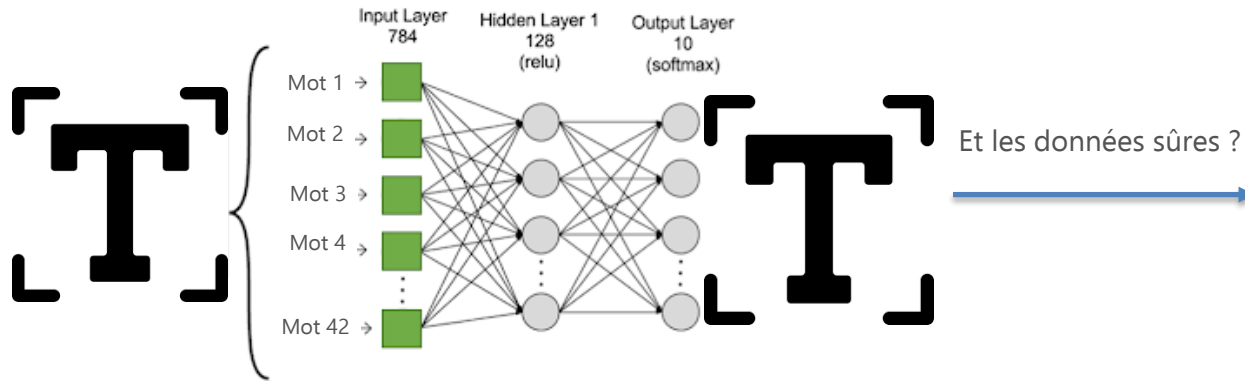
L'Homme ne sait pas le faire
- l'IA ne peut pas nous l'expliquer -

Oui, déjà ! Mais spécifiquement...



IA, une rupture technologique

Intelligences artificielles génératives



Connaissances



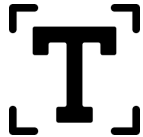
Communication



ChatGPT



IA, une rupture technologique





Quelles conséquences de cette architecture innovante ?

- La réponse peut être fausse, on peut demander un ajustement
- Boîte noire (ex : Rétine)
- Moins d'ingénierie humaine, c'est le réseau qui construit les algorithmes (gain de temps)



Pour qui ? Tous !



Maison



Loisir



Medical



Académique

Entreprise

- Assistant -



L'intelligence artificielle au service de la robotique



Appliqué à la robotique ?



Enki



Median



Ubik



Bering



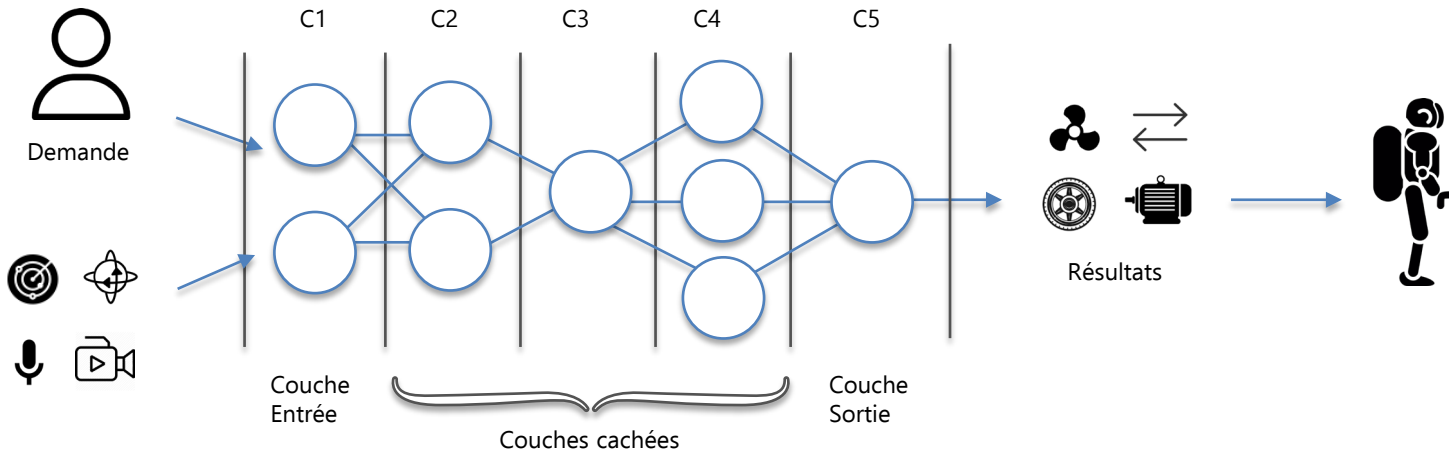
Airvolt



Care



L'intelligence artificielle au service de la robotique





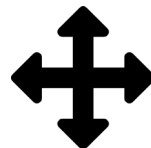
L'intelligence artificielle au service de la robotique



Appliqué à la robotique ?



Detection



Déplacement



Interaction



L'intelligence artificielle au service de la robotique



Appliqué à la robotique ?



Detection

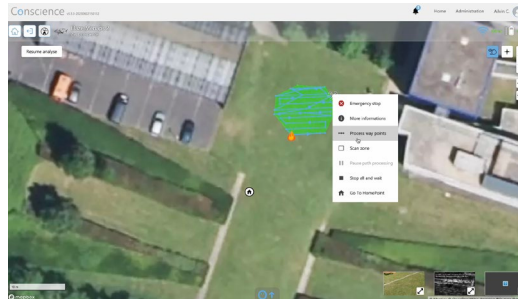


L'intelligence artificielle au service de la robotique

Systeme Fire Eagle : surveillance et d'intervention pour la sécurité incendie.

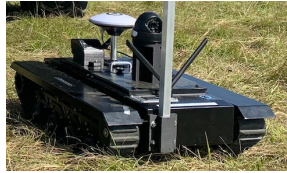
Détection autonome de fumée et de chaleur dans les zones sensibles :

- **Navigation autonome** et optimisée dans inspecter un lieu défini
- **Navigation agile** dans des environnements complexes et à risques
- Système de communication en temps réel avec les équipes de sécurité
- **Capteur thermique et caméra intelligente** pour une visibilité accrue dans les conditions de faible luminosité





L'intelligence artificielle au service de la robotique



PhotoGrid : robot autonome pour la capture et l'analyse d'images de grandes surfaces :

- **Navigation autonome** pour couvrir efficacement de vastes zones
- Capture d'images haute résolution pour des analyses détaillées
- **Transmission en temps réel** des images aux équipes de contrôle
- **Capteurs de positionnement** pour une précision accrue lors des déplacements
- **Rapports automatiques** générés à partir des données collectées pour faciliter la prise de décision

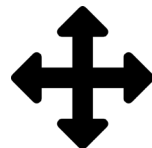




L'intelligence artificielle au service de la robotique



Appliqué à la robotique ?



Déplacement



L'intelligence artificielle au service de la robotique



Robot Bering : Utilisé pour le marquage au sol, le robot autonome Bering montre comment notre OS peut optimiser des tâches spécifiques et améliorer la précision des interventions autonomes.



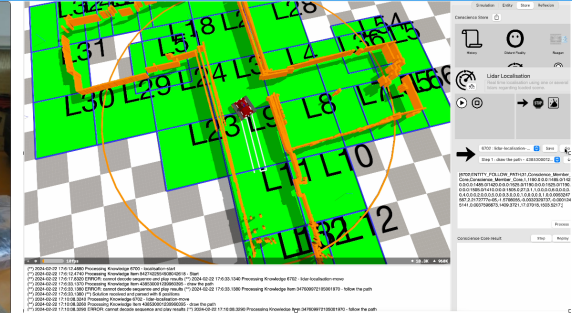
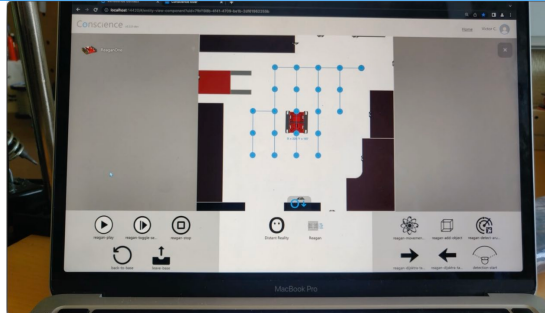


L'intelligence artificielle au service de la robotique



Reagan : robot autonome pour le nettoyage industriel de grandes surfaces :

- **Navigation autonome** pour un nettoyage efficace et couvrant de vastes zones
- **Couplage Lidar et vision caméra** pour une géolocalisation précise et une navigation optimisée
- **Système de détection d'obstacles** pour une sécurité accrue dans des environnements complexes
- **Capteurs de positionnement** pour un déplacement précis et optimisé
- **Travail collaboratif multi-robots** pour maximiser l'efficacité sur de larges surfaces
- **Rapports automatiques** transmis aux équipes pour le suivi et l'entretien





L'intelligence artificielle au service de la robotique



Appliqué à la robotique ?



Interaction



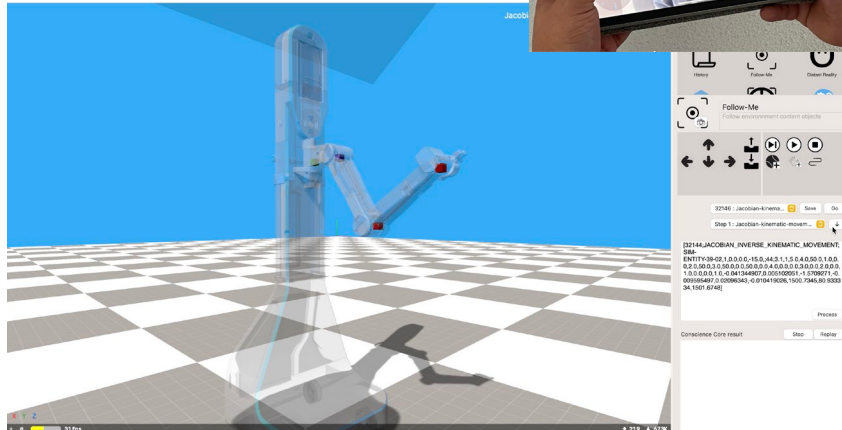
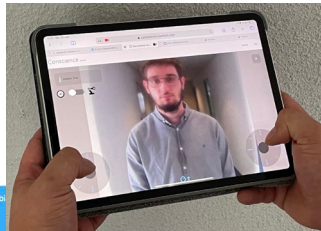
L'intelligence artificielle au service de la robotique

MEDIAN



Median : robot de téléconsultation médicale avancée :

- **Prise de contrôle à distance**
- **Navigation manuelle ou autonome**
- **Échange visuel et audio**
- **Bras robotisé**
- **Transmission d'ordonnance**





France 2030 - Projet Fusion - 2024 - 2027

Démocratiser l'usage de la robotique en opérant une véritable révolution pour mettre l'utilisateur au centre du système, par l'introduction de la XR, la réutilisation et le partage de briques logicielles disponibles à tous et une approche innovante de perception robotique.

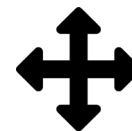
Consortium



Detection



Interaction



Déplacement

Financeurs et
partenaires



Cofinancé par
l'Union européenne





Projet Fusion



Zone hostile



L'intelligence artificielle au service de la robotique

Projet Fusion





L'intelligence artificielle au service de la robotique

Projet Fusion



Opératrice en RV

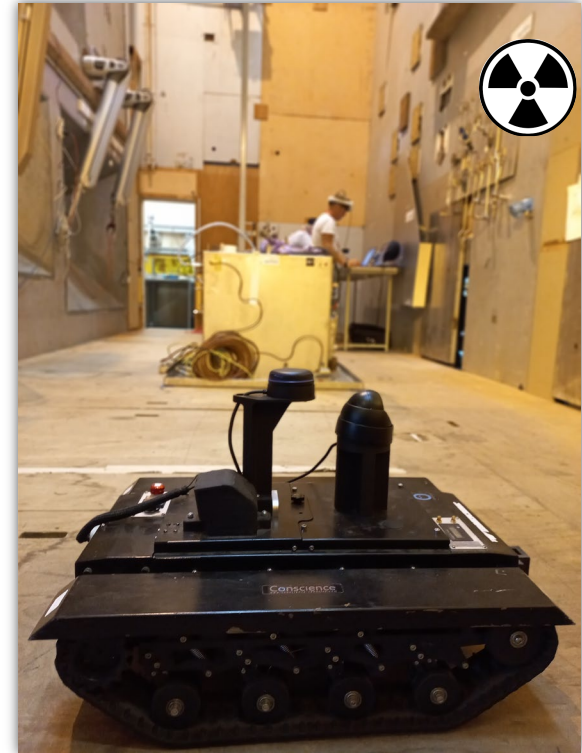
- Déplacement du point de vision
- Contrôle manuel du robot
- Mission de déplacement
- Vision immersive
- Utilisation de matériel (interactions à venir)



Jumeau numérique



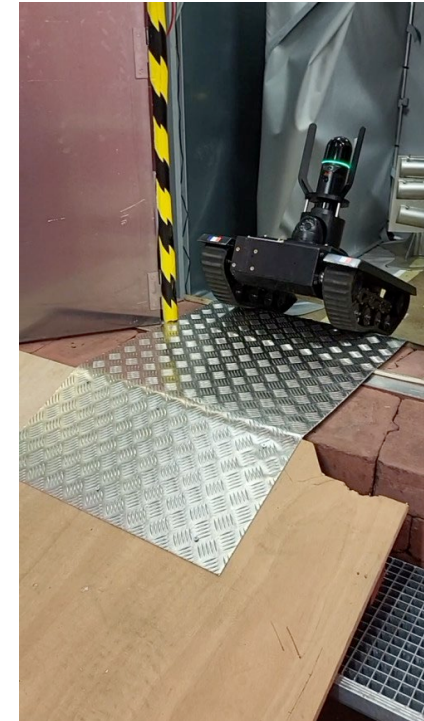
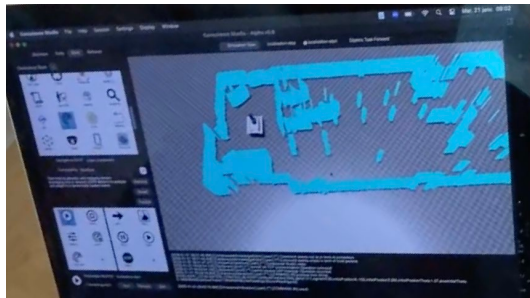
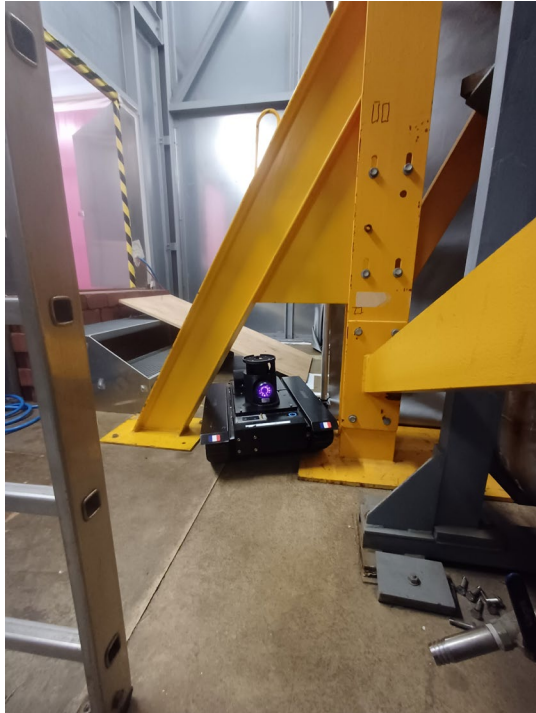
Vue Casque RV





L'intelligence artificielle au service de la robotique

Projet Fusion





L'intelligence artificielle au service de la robotique

Projet Fusion





Limites, dérives & le futur



Limites

- **Dépendance aux données** : Performance limitée sans données fiables et abondantes.
- **Compréhension de la réflexion** : Difficulté à expliquer ses décisions et raisonnements.
- **Consommation énergétique** : Forte demande en puissance de calcul et énergie.

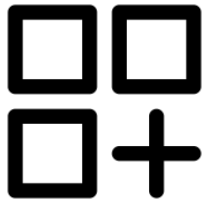


Dérives

- **Remplacement humain** : Risque de perte massive d'emplois.
- **Surveillance et manipulation de masse** : Exploitation pour le contrôle des populations.
- **Perte de contrôle** : Comportements imprévus et non anticipés.



Quel futur ?



Evolutions

- Amélioration de l'autonomie
- Collaboration humain-robot
- Consommation énergétique (DeepSeek)



Ruptures

- Singularité technologique 2025 | 2027
- Quantique ("Willow")
- Autonomie totale
- Remplacement massif
- Boucle complète, transformation

IA, rupture technologique pour la robotique

5 Janvier 2025

- Merci pour votre attention -



Iliès Zaoui



45B \$

2024, marché estimé à 45,85 milliards USD

2029 : **95,93 milliards** USD

Croissance annuel **15,91 %** sur cette période.

([Mordor Intelligence](#))

Croissance rapide :

Avancées technologiques

Demande accrue : industrielle & services

2021, 1M robots installés