

# DMS Education

L'ingénierie créative pour un enseignement de qualité

« une solution unique en son genre pour apprendre l'intelligence artificielle »



**Formation gratuite!**

Robots apprenants

Interface graphique ergonomique

Machine learning

et pour plus d'exploitations...

Licence établissement

Programmation Python

Apprentissages supervisés ou

Intelligence Artificielle

Apprentissages par renforcement

K plus proches voisins

Algorithmique de l'IA



PACK ROBOTIQUE **ALPHA**



# DESCRIPTIF



La solution AlphaAI est issue d'un projet du CNRS pour enseigner l'Intelligence Artificielle de façon concrète et visuelle.

Le logiciel permet de configurer différents types d'apprentissages du robot et ne nécessite pas de compétences au préalable.

En apprentissage supervisé, le robot apprend à reproduire les mouvements enregistrés lors d'une première phase où il a été piloté. En apprentissage par renforcement, il mène ses propres explorations pour apprendre à maximiser un score, et selon le mode de calcul de ce dernier apprendra à avancer en évitant les obstacles, pourchasser un ballon, améliorer son temps sur un circuit, etc.

L'interface graphique permet de configurer en mode débutant ou expert les capteurs à utiliser, le calcul de la récompense, les paramètres de l'IA, notamment du réseau de neurones artificiels qui apprend.

## AlphaAI, Manipulation de l'Intelligence Artificielle

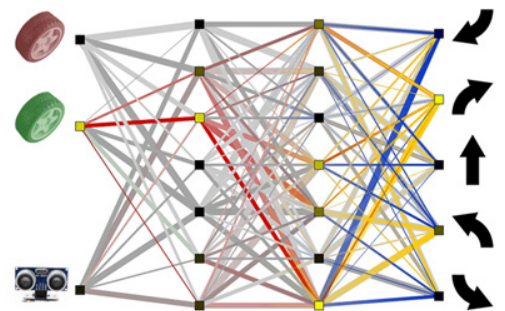
La plate-forme logiciel AlphaAI et le robot du même nom permettent de manipuler l'**intelligence artificielle** à travers les **apprentissages en temps réel** du robot, dont tous les détails algorithmiques (**réseau de neurones** artificiel, etc.) sont exposés dans l'interface graphique.



Le robot nommé AlphaAI, intègre différents capteurs (caméra, échographe, infrarouge). Il est programmé avec Python sur une base de développement Raspberry.

L'interface ergonomique permet de comprendre le cœur de l'apprentissage automatique : le cerveau du robot

Hautement personnalisable, et modulable, c'est un outil clé en main pour appréhender et approfondir les éléments qui vous intéressent.



## Formation à l'utilisation

Une formation d'**1h30** est proposée **gratuitement** en visioconférence aux nouveaux clients!

## EXEMPLES EN VIDEOS

### Apprentissage simple

objectif : maximiser la vitesse.



### Apprentissage complexe avec caméra

objectif : éviter les murs



### Apprentissage intermédiaire avec ultra-son

objectif : éviter les murs



### Apprentissage complexe avec caméra

objectif : tirer sur le ballon





Le système permet d'aborder des **compétences** et des **connaissances** des programmes de Sciences de l'Ingénieur, et en particulier :

Objet	N°	Désignation séquence	Description de la séquence	Exploitations							
				Fab-lab	Collège	STI2D	SNT	NSI	SI	CPGE	
Global	1	Introduction à l'IA	Initialisation à l'IA via la présentation des deux principaux modes d'apprentissage. Supervisé : Reconnaissance d'images. Renforcement : Navigation bloqué/en mouvement. Mise en évidence des différences/similarités entre supervisé et renforcement.								
	2	Suivi de ligne	Contrôle classique vs. app. supervisé ou par renforcement								
	3	Optimisation d'une trajectoire	Calcul mécanique classique vs. IA (par ex. tour de piste, ou freinage)								
Programmation python	4	AlphaI «Tortue»	Programmation débutant : faire avancer le robot AlphaI avec des instructions simples, utiliser «if» et boucles «for» pour prendre des décisions en fonction de l'état des capteurs et réaliser un parcours simple.								
	5	Interface de téléguidage	Programmation d'une interface permettant de téléguider le robot.								
Apprentissage supervisé	6	Course de robot	Principe de base de l'apprentissage supervisé (entraînement puis utilisation) à travers une activité ludique.								
	7	Interaction humain-robot	Mêmes principes appliqués à la réalisation de parcours, ou chorégraphies, où le robot réagit à des mouvements de la main, et laissant place à l'imagination des étudiants.								
	8	Algorithme KNN	Visualisation et application de l'algorithme au programme des K plus proches voisins pour apprendre au robot à éviter les obstacles.								
	9	Programmation KNN	Programmation de l'algorithme (au programme) des K plus proches voisins en Python et mise en œuvre pour apprendre au robot à éviter les obstacles.								
	10	Détection d'intrus	Compréhension fine des réseaux de neurones à travers une activité basée sur l'ultra-son du robot.								
	11	Programmation neurone	Programmation en Python de la prise de décision et de l'apprentissage d'un unique neurone artificiel.								
	12	Reconnaissance de caractères	Comparaison différents algorithmes supervisés sur un ou plusieurs mêmes jeux de données.								
Apprentissage par renforcement	13	Découverte apprentissage par renforcement	Successions de «mini-scénarios» guidés, pour introduire aux réseaux de neurones et à l'apprentissage par renforcement : - édition manuelle du réseau - apprentissage automatique bloqué/mouvement - apprentissage évitement d'obstacle avec caméra - apprentissage «football»								
	14	Découverte apprentissage par renforcement (avancé)	Version plus avancée du TP «Découverte Apprentissage par Renforcement» où l'utilisateur découvre les équations en jeu et en manipule les paramètres.								
	15	Programmation Q-learning	Programmation du Q-learning et mise en œuvre pour un apprentissage automatique bloqué / en mouvement. Manipulation d'un tableau 2D.								
	16	Suivi de ligne (programmation récompense)	Programmation de la fonction de récompense que reçoit le robot pour réaliser un apprentissage original : suivre une ligne avec la caméra, ... ou autre chose !								

## SOUTIENS DU PROJET



**bpi**france

université  
PARIS-SACLAY



Région  
île de France



## Piste d'apprentissage modulable pour le robot AlphaI

La piste d'apprentissage modulable pour le robot AlphaI a spécialement été conçue dans ses choix de surfaces et couleurs pour faire réaliser des apprentissages au robot AlphaI de manière reproductible dans des arènes de taille variable, de la piste individuelle 80x80 cm pouvant tenir sur une table à de grandes arènes pour l'organisation de fameuses courses de robots !



Les pistes d'apprentissages se composent de :

- des planches de 80cm de longueur
- une bâche imprimée destinée à être posée au sol ou sur une table
- des supports de type «pieds»



Chargeur et deux jeux de piles inclus



8 coloris disponibles

Le système à enseigner **PACK ROBOTIQUE ALPHA I** est fourni sous la forme :

- une **licence établissement** sur le logiciel AlphaI (installation sur jusqu'à 30 postes simultanément);
- un **Robot AlphaI** : base robotique « AlphaBot2 », Raspberry Pi zero, caméra Pi grand angle, capteur ultra-son, capteurs infra-rouges de suivi de ligne, coque de protection (8 coloris disponibles), jeu de batteries 14500 et chargeur de batteries.

## POUR COMMANDER

Le système à enseigner est proposé en trois références :

- La référence **SIDD4500** - **Pack robotique AlphaI** comprend une licence établissement et un robot
- La référence **SIDD4501** - **1 robots AlphaI supplémentaire**
- La référence **SIDD4505** - **Pack de 5 robots AlphaI** comprend une licence établissement et 5 robots
- La référence **SIDD4510** comprend la **piste d'apprentissage** modulaire de base
- La référence **SIDD4512** comprend la **piste «grande course»** modulaire

La piste d'apprentissage AlphaI a été optimisée pour réaliser des démonstrations efficaces avec le robot AlphaI.



En effet elle simplifie l'environnement du robot grâce à un fort contraste de couleurs, permettant des apprentissages rapides. Elle permet de préserver le matériel : le tapis au sol protège de la poussière tandis que la flexibilité du bois absorbe les chocs et permet de pousser la vitesse du robot. On peut notamment entraîner le robot à rouler sur la piste imprimée.

La piste individuelle, de 80cm de côté, se pose sur une grande table et peut accueillir un ou deux robots. En combinant plusieurs pistes, on forme de grandes arènes au sol pouvant accueillir de nombreux robots.



Site Web :  
[www.dmseducation.com](http://www.dmseducation.com)



Adresse :  
12, rue Caulet - 31300 Toulouse



Téléphone :  
+33(0)5 62 88 72 72



Mail :  
[contact@groupe-dms.com](mailto:contact@groupe-dms.com)

