

**ÉCOLE DOCTORALE 261-3CH**  
 « Cognition, Comportements, Conduites Humaines »

**FORMULAIRE : CONTRATS DOCTORAUX**  
**THÈMES DE RECHERCHE 2021**

**UNITÉ MIXTE DE RECHERCHE OU ÉQUIPE D'ACCUEIL**

<b>Intitulé :</b>	Vision Action Cognition VAC	<b>Code UR ou EA :</b>	EA7326
<b>DIRECTEUR / DIRECTRICE DE L'UMR OU DE L'EA</b>			
<b>Nom :</b>	Vergilino-Perez	<b>Prénom :</b>	Dorine
<b>Titre :</b>	PR		
<b>Téléphone :</b>	01 76 53 29 47	<b>E-mail :</b>	Dorine.vergilino-perez@parisdescartes.fr

**EQUIPE**

<b>Équipe :</b>		<b>Code EA :</b>	
<b>DIRECTEUR / DIRECTRICE DE RECHERCHE POSTULANT</b>			
<b>Nom :</b>	Guillaume	<b>Prénom :</b>	Alain
<b>Titre :</b>	PR		
<b>Téléphone :</b>		<b>E-mail :</b>	alain.guillaume@u-paris.fr
<b>Co-direction envisagée :</b>			
<b>Doctorant(e)s encadré(e)s à la rentrée universitaire prochaine 2021 – 2022 (Nom Prénom) :</b>	-1-		
	-2-		
	-3-		
	-4-		
	-5-		

## THÈME DE RECHERCHE

### TITRE DU THÈME DE RECHERCHE

(250 caractères maximum)

Rôle du regard dans les interactions humain-humain et humain-machine : apports de l'intelligence artificielle pour l'enregistrement, l'analyse et la production d'un comportement oculomoteur adapté chez un agent artificiel.

### DESCRIPTION DU THÈME DE RECHERCHE

(3000 caractères maximum)

Les capteurs visuels que sont les yeux nous permettent de prélever des informations dans notre environnement mais ont également évolué pour transmettre des messages (émotions, attention, ...). Cette double fonction du regard en fait une composante majeure de la communication non-verbale dans les interactions entre humains. Ce type de communication très rapide et très efficace est également proposé pour tenter de fluidifier les interactions homme-machine : le robot ou l'agent virtuel essaierait d'interpréter ces signaux chez les humains et serait doté lui aussi d'un regard permettant de faire passer des messages. Dans les deux cas (humain-humain et homme-machine), une telle communication non verbale relève d'une dynamique très complexe qui commence seulement à être décrite. Les récents développements en intelligence artificielle, dont les réseaux de neurones artificiels reposant sur le deep learning, vont nous permettre d'aborder ces questions de façon efficace.

Le projet proposé vise à mieux comprendre le rôle du regard dans les interactions humain-humain et d'évaluer les possibilités de l'intégration de ce type d'échange dans les interactions homme-machine.

De nombreux travaux ont caractérisé comment nous explorons visuellement les visages. Toutefois la plupart du temps ces études faisaient appel à des images ou à des vidéos et il a été clairement montré que ces conditions peu naturelles limitent fortement la pertinence des résultats : nous ne regardons pas de la même façon un visage si c'est une image ou si c'est le visage d'une personne réelle avec qui nous interagissons. Un point important du projet est donc de réaliser des mesures dans les conditions plus écologiques : nous enregistrerons les mouvements oculaires de deux participants engagés dans une réelle interaction ou d'un participant interagissant avec un agent conversationnel artificiel. Des réseaux de neurones artificiels seront utilisés pour analyser les signaux binoculaires produits par les eye-trackers en condition tête libre pour déterminer le point regardé dans l'espace (3D) par chaque participant.

A partir de ces développements techniques nous décrirons le comportement oculomoteur de deux participants humains lors de petits scénarios d'interaction (demande et transmission d'information). Un aspect important de l'analyse portera sur la dynamique des interactions et notamment sur l'influence du comportement d'un agent sur l'autre. Les résultats obtenus seront ensuite utilisés pour développer un comportement oculomoteur adapté chez des agents conversationnels artificiels et tenter de fluidifier les interactions humain-machine.

NB : Les candidat(e)s potentiel(le)s ne doivent pas forcément avoir une formation en informatique/Intelligence artificielle. Toutefois, le projet reposant largement sur ces technologies, un fort attrait pour celles-ci ainsi qu'une forte motivation pour apprendre sont requis.