

JOURNÉE DE RENCONTRE CHERCHEURS / INDUSTRIELS

LA PLATEFORME SCREEN DE LA MSH-ALPES PRÉSENTE

LE JEUDI 27 JUIN 2024

**SCREEN DAY**

3<sup>E</sup> ÉDITION

RECHERCHE EN SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

**ROBOTIQUE SOCIALE  
ET ÉMOTIONNELLE**



GRATUIT SUR INSCRIPTION  
OBLIGATOIRE :  
[HTTPS://SCREEN.MSH-ALPES.FR](https://screen.msh-alpes.fr)

De 8h30 à 17h30

Présentation de travaux de recherche

Ateliers animés par des industriels

De 20h à 21h

Conférence invitée : Sophie Sakka



MSH-ALPES,  
1221 RUE DES UNIVERSITÉS,  
38610 GIÈRES

# Programme détaillé de la journée & Résumés des présentations

08h30 Accueil  
08h50 Introduction  
09h00 Présentations orales de travaux de recherche Part 1  
11h00 Pause  
11h15 Ateliers Session 1  
11h45 Ateliers session 2  
12h15 Buffet  
14h00 Ateliers Session 3  
14h45 Présentations orales de travaux de recherche Part 2  
17h00 Conclusion  
20h00 Conférence-invitée



08h30 [Hall d'accueil] Accueil café

08h50 [Amphithéâtre] Introduction

09h00 Robot imparfait, éloge de la fragilité...

► **Véronique Aubergé**, LIG, CNRS

Un engouement augmente autour du robot dit social. Si ce dernier est de plus en plus souvent doté de fonctions de service, il semble difficile de ne pas déclencher chez l'humain d'illusion communicante. Il en est de même pour les robots industriels n'incluant pas de fonctions construites pour être sociales. Ils sont « désisolés » de l'humain, tel la cobotique. Pour la construction des fonctions (socio-communicantes, services ou industrielles) de ces robots, comme pour toute machine dans nos cultures occidentales, la perfection semble être le graal. Quand il s'agit de robots dits sociaux, d'autant plus pour les robots humanoïdes, les créateurs/constructeurs visent "le corps" parfait, la communication et la personnalité simulée "parfaites". Que se passe-t-il lorsque le robot est incompetent dans ses services, lorsqu'il est fragile dans son apparence ou dans sa communication ? Si cet engouement pour le robot témoigne qu'il est un selfie de l'humain, si on démontre que les fragilités du robot peuvent être sa plus grosse force d'usage et d'acceptation, est-ce un éloge de la fragilité de l'humain, et de tous les vivants avec lesquels sont tissés les réseaux relationnels qui nourrissent l'humain et sans lesquels le sentiment d'isolement le tue ?

*Ethique et  
robotique*

Amphithéâtre

09h30 La filière robotique régionale et les liens entre les différentes robotiques

► **Frédéric Hélin**, Directeur du Cluster robotique, COBOTEAM Auvergne Rhône-Alpes – Thésame

Après une rapide présentation de la filière robotique et de ses enjeux, nous aborderons le lien entre robotique industrielle qui se concentre sur l'automatisation des tâches de production, mettant en œuvre des robots pour des activités répétitives, précises et souvent dangereuses et la robotique sociale et émotionnelle qui vise à créer des robots capables d'interagir de manière plus empathique avec les humains. Malgré ces différences apparentes, ces deux domaines présentent des synergies : les avancées de la robotique sociale peuvent notamment enrichir la robotique industrielle en améliorant les interfaces homme-machine favorisant ainsi leur adoption dans des environnements de travail variés. Cette meilleure capacité de compréhension des environnements issues de la robots sociales peuvent être appliquées à des robots industriels, les cobots, opérant aux côtés d'opérateurs non-roboticiens.

*Enjeux de la prise  
en compte du  
social en robotique*

Amphithéâtre

**Mots-clefs** : Filière robotique régionale, interactions humain-machine, robotique intelligente, robotique industrielle, Cobotique

10h00 Sciences Sociales et Interaction pour la Robotique Sociable

► **Dominique Vaufreydaz**, LIG, Université Grenoble-Alpes

Lorsque quelqu'une personne s'approche de vous dans la rue pour interagir, son comportement, ses déplacements, son langage corporel, son regard et votre expérience personnelle font que vous saviez déjà qu'elle allait s'adresser à vous. Cette capacité de perception, de compréhension des comportements et d'anticipation est ce dont les chercheurs en interaction Homme-machine souhaiteraient doter les systèmes interactifs, c'est-à-dire les systèmes informatiques et/ou robotiques interagissant avec des humains.

*Importance des  
SHS en robotique  
sociable*

Amphithéâtre



L'une des pistes de recherche pour ce faire est d'intégrer des connaissances venues des recherches en sciences sociales (sociologie, psychologie...) pour avoir une vision interdisciplinaire des systèmes interactifs. L'apprentissage machine garde son intérêt pour la perception de bas niveau, mais pour l'interprétation de plus haut niveau de l'interaction, les sciences sociales apportent des éléments d'analyse tangibles et perceptibles.

**Mots-clefs** : Sciences Sociales, apprentissage machine, perception, interaction

## 10h30 Recherches sur l'interaction Humain-Robot avec les robots Mirokaï

- ▶ **Romain Vallée**, Enchanted Tools, LIG, CNRS
- ▶ **Véronique Aubergé**, LIG, CNRS

Nous présenterons les recherches que nous avons menées sur l'interaction Humain - Robot, et notamment celles où nous étudions l'influence de schémas d'amorces interactionnelles et niveaux expressifs entre un robot Mirokaï et des soignants à l'hôpital et en Ehpad.

Les Mirokaï sont des assistants qui déplacent des objets et sont conçus pour être en contact avec les utilisateurs finaux en amenant du merveilleux dans leur quotidien. Ils sont caractérisés par des approches radicales : Un design inspiré des animaux avec un visage très expressif, des poignées standardisées et un globe roulant qui permet une mobilité libre.

Enchanted Tools qui a créé les Mirokaï est une entreprise française de robotique basée à Paris. Elle a été fondée en 2021 par Jérôme Monceaux, co-créateur des robots NAO et Pepper, et Samuel Benveniste, ex-directeur adjoint du Broca Living Lab. Elle est constituée aujourd'hui de plus de 100 experts en mécatronique et en intelligence artificielle.

**Mots-clefs** : Interaction humain-robot, affective computing, embodied interaction, confiance

## 11h00 [Hall d'accueil & Terrasse] Pause café

## 11h15 [Salles variées] Ateliers parallèles avec démonstrations (2 ateliers au choix de 30min chacun)

Retrouvez le programme des ateliers en page 6

## 12h15 [Hall d'accueil & Terrasse] Pause déjeuner avec buffet

## 13h45 [Salles variées] Ateliers parallèles avec démonstrations (1 atelier au choix)

Retrouvez le programme des ateliers en page 6

## 15h00 Rétroactions d'un robot dans un jeu mathématique, quelle prise en compte par des élèves d'école primaire ?

- ▶ **Sophie Soury-Lavergne**, LIG, Université Grenoble-Alpes
- ▶ **Sonia Mandin**, MSH-Alpes

Le robot utilisé dans les jeux du projet OCINAE <<https://ocinaee.blogs.laclassse.com>> est un petit robot mobile qui se repère et se déplace sur un plateau et communique avec les joueurs par le son, l'image et la lecture de cartes imprimées. Il est utilisé dans quatre jeux pour l'apprentissage des mathématiques à l'école élémentaire, conçus par une équipe pluridisciplinaire de chercheurs, enseignants et formateurs.

*Interactions  
humain-robot en  
Ehpad*

Amphithéâtre

*Usage  
pédagogique d'un  
robot*

Amphithéâtre



Les jeux exploitent la connexion d'artefacts tangibles et numériques et des dynamiques de jeu compétitives ou collaboratives. Ils ont été utilisés pendant 2 ans (2014-2016) dans 39 classes d'école et de collège, avec plus de 2000 élèves. Au-delà de l'adhésion massive des élèves à l'usage de ces jeux en classe, liée à la présence du robot, nous avons étudié les stratégies mathématiques et d'apprentissage que les élèves développent.

Le « Nombre cible » est un jeu qui consiste à choisir 3 nombres parmi 6, dont la somme doit être un nombre cible donné. Le robot se déplace alors sur un plateau de jeu pour fournir un retour tangible sur la réponse. Nous avons étudié comment des élèves de CP et CE1 donnent une signification aux mouvements du robot mobile. Il s'avère que ces mouvements du robot sont perçus comme une forme d'aide et de soutien, même s'ils ne sont que partiellement compris en tant que rétroaction permettant de valider ou d'invalider la stratégie.

**Mots-clefs** : Robot sur table, jeu pédagogique, tangibilité, numératie

### 15h30 Navigation Sociale : comment interprète-t-on les déplacements d'un robot mobile ?

- ▶ **Philip Scales**, GIPSA-Lab & LIG, Université Grenoble-Alpes
- ▶ **Olivier Aycard**, GIPSA-Lab, INP-PHELMA
- ▶ **Véronique Aubergé**, LIG, CNRS

De nombreux systèmes robotiques doivent naviguer dans un environnement partagé avec des humains pour accomplir leurs tâches. Même lorsqu'un robot n'a pas pour but premier l'interaction avec les personnes, ces dernières peuvent faire des interprétations sociales de ses déplacements. Les recherches dans le domaine de la navigation sociale ont pour but de concevoir des algorithmes de navigation prenant en compte la présence humaine. Une modélisation de la perception humaine d'un robot mobile sera présentée, permettant de comprendre le lien entre les dimensions de navigation telles que la vitesse ou l'accélération, et la perception d'affects et de caractéristiques physiques du robot. Un algorithme de navigation peut ensuite être conçu pour modifier la navigation afin d'altérer la perception sociale du robot par l'humain. Enfin, cet algorithme permet de réaliser des expériences d'interaction humain-robot pour améliorer notre compréhension de la perception humaine des robots.

**Mots-clefs** : perception sociale, robotique mobile, interaction humain-robot

*Interprétation  
sociale des  
déplacements d'un  
robot*

Amphithéâtre

### 16h00 Prévoir l'adoption des innovations technologiques pour les interactions robotisées avec les personnes âgées. Le cas du contrôle oculaire et de l'assistance fonctionnelle

- ▶ **Emmanuel Monfort**, TIMC, Université Grenoble-Alpes
- ▶ **Sophia Caritu**, UFR SHS, Université Grenoble-Alpes
- ▶ **Cyril Chameau**, UFR SHS, Université Grenoble-Alpes
- ▶ **Adeline Hartmann**, UFR SHS, Université Grenoble-Alpes
- ▶ **Didier Schwab**, LIG, Université Grenoble-Alpes
- ▶ **Damien Pellier**, LIG, Université Grenoble-Alpes

Les interventions robotisées offrent un certain potentiel pour améliorer la qualité de vie des individus vieillissants. Des robots de réhabilitation aux robots sociaux, ces technologies promettent non seulement une assistance pratique, mais également une compagnie et une stimulation sociale (Frennert, Östlund, & Efring, 2012). Les assistances robotisées aux personnes âgées n'ont pourtant pas fait la preuve de leurs bénéfices (Abdi et al., 2018). Les recherches peinent notamment à prendre en compte les niveaux d'interventions sur les utilisateurs et les conséquences des différents niveaux d'intervention. Les résultats obtenus à deux études d'utilisation de spécifications technologiques (le contrôle oculaire et

*Propositions  
d'amélioration des  
assistances  
robotisées aux  
personnes âgées*

Amphithéâtre



l'assistance fonctionnelle hiérarchisée) montreront comment il est possible de répondre à cette lacune majeure et donc de prétendre à des développements technologiques pour une robotique adaptée et acceptée par les personnes âgées.

Ce travail est soutenu par le *cross disciplinary program roBOts for real wOrld interactiOn* (CDP BOOT, UGA)

**Mots-clefs** : Vieillesse, Autonomie, Contrôle oculaire, Assistance fonctionnelle

## 16h30 Faut-il construire des robots sociables ?

► Pierre Brice Wieber, INRIA

En 2021, un demi-million de nouveaux robots industriels ont été installés, principalement pour construire des véhicules à moteur et des produits électroniques. Résultat : 80 millions de nouveaux véhicules à moteur et 1 350 millions de nouveaux smartphones produits la même année, alors que seuls 130 millions d'êtres humains voyaient le jour. Les robots ont toujours eu des compétences limitées, mais c'est tout ce dont vous avez besoin pour construire des voitures, comme Henry Ford le démontrait dès 1908 dans ses chaînes de montage déshumanisantes (illustrées de façon piquante par Charlie Chaplin dans son film Les Temps Modernes).

C'est qu'il est « difficile, voire impossible de donner à un robot ne serait-ce que les compétences d'un enfant d'un an en matière de perception et de mobilité », ce que l'on nomme le paradoxe de Moravec. Ainsi, une tâche en apparence toute simple comme débarrasser une table de repas sans tout casser et renverser par terre, et sans y passer la journée, est encore aujourd'hui totalement hors de portée de nos robots. Alors, pour nous aider à atteindre les Objectifs de Développement Durable adoptés par les Nations Unies en 2015, « éradiquer la pauvreté, protéger la Planète et faire en sorte que tous les êtres humains vivent dans la paix et la prospérité d'ici à 2030 », les robots vont avoir besoin d'être autrement plus compétents.

**Mots-clefs** : Interactions humains-robots, transition écologique

## 17h00 [Amphithéâtre] Conclusion

## 17h10 [Hall d'accueil & Terrasse] Café-discussions

*Utilité des robots  
dans le  
développement  
durable*

Amphithéâtre

## Programme des ateliers

### Atelier 1 Découvrez les Mirokaï, des nouveaux robots à la fois utiles et merveilleux créés par Enchanted Tools

- ▶ **Romain Vallée**, Enchanted Tools, LIG, CNRS
- ▶ **Véronique Aubergé**, LIG, CNRS
- ▶ **[Non communiqué]**, Enchanted Tools
- ▶ **[Non communiqué]**, Enchanted Tools

Les Mirokaï sont des assistants qui déplacent des objets et sont conçus pour être en contact avec les utilisateurs finaux en amenant du merveilleux dans leur quotidien. Ils sont caractérisés par des approches radicales : Un design inspiré des animaux avec un visage très expressif, des poignées standardisées et un globe roulant qui permet une mobilité libre. Dans les hôpitaux et les Ehpad, ils pourront transporter du matériel permettant aux infirmières de gagner du temps sur des tâches répétitives et sans valeur ajoutée afin de permettre aux soignants de se recentrer sur l'essentiel : la relation de soin avec les patients. Ils pourront également renseigner, guider, rassurer et accompagner les personnes visitant ou vivant dans ces lieux à travers des interactions joyeuses, personnalisées et sans cesse renouvelées.

Enchanted Tools est une entreprise française de robotique basée à Paris. Elle a été fondée en 2021 par Jérôme Monceaux, co-créateur des robots NAO et Pepper, et Samuel Benveniste, ex-directeur adjoint du Broca Living Lab. Elle est constituée aujourd'hui de plus de 100 experts en mécatronique et en intelligence artificielle.

**Mots-clefs** : Interaction humain-robot, robotique sociale, robotique logistique

<https://enchanted.tools/>



### Atelier 2 Amener l'IA conversationnelle aux robots sociaux

- ▶ **Emile Kroeger**, United Robotics Group

NAO et Pepper sont des robots présents dans l'éducation et les espaces publics depuis des années ; suite aux grands progrès récents dans les IA génératives, nous avons intégré ChatGPT dans ces robots ; pour diverses utilisations. Nous en ferons le tour dans cet atelier, avec notamment une démonstration de comment marche la création de dialogue avec NAO (avec ou sans IA), et aussi une discussion plus large sur comment ces outils peuvent s'inscrire dans l'éducation et la recherche, dans des contextes tels que :

- Découvrir l'IA : une introduction ludique aux modèles de langage appliqués aux agents conversationnels (et la différence entre un agent "scripté" et un utilisant de LLM)
- Utiliser l'IA : comment concevoir un robot social répondant à un besoin donné (par exemple: kiosque d'information, sondage, questionnaire de satisfaction, orientation)
- Etudier l'interaction humain-robot via des dialogues avec ou sans IA, en récupérant les données d'interaction

**Mots-clefs** : Robots sociaux, Interaction Homme-Robot (HRI), Education, IA Conversationnelle

<https://unitedrobotics.group/fr-fr>



## Atelier 3 La robotique de service dans le secteur de l'hôtellerie restauration Ou comment allier traditions françaises et innovation technologique

► **Corentin Rémond**, Global Smart Développement

Aujourd'hui, les hôteliers et restaurateurs sont confrontés à plusieurs problèmes, la perte de rentabilité des entreprises, l'augmentation des coûts des denrées et de l'énergie et des charges de personnel, la difficulté à recruter et le turnover, la qualité du travail des salariés.

Dans ce secteur ce sont 200 000 offres d'emploi non pourvues en 2023 dans le secteur, 11% d'inflation sur les denrées, augmentation entre 2 et 4 fois du prix de l'énergie. Le secteur de l'hôtellerie et la restauration s'adapte par différents moyens en modifiant son offre et en rationalisant ses dépenses. 94% des maladies professionnelles sont des affections articulaires des membres supérieurs dues aux ports de charge répétitifs.

La robotique comme facteur de croissance a su s'implanter depuis de nombreuses années dans l'industrie et fait gagner du temps aussi aux particuliers (aspirateurs, tondeuses). Les métiers de service vont pouvoir intégrer ces innovations robotiques, et les métiers intellectuels vont intégrer l'IA.

Global Smart Développement apporte ce service d'intégration de robots ou cobots. Il s'agit de répondre à des injonctions du marché en fiabilisant le service, en améliorant les conditions de travail et en répondant aux problématiques sectorielles de pénurie de main d'œuvre et d'onboarding.

Global Smart développement intègre des robots de service pour la restauration et l'hôtellerie. Les cobots de service en restauration, les cobots pour l'hôtellerie, répondent à ces besoins du marché.

Ces robots existent depuis quelques mois ou années, ils sont fiables et aux normes (norme machine, RGPD...). Global Smart Développement valide via des tests et des audits la possibilité d'intégrer ce type de matériel, vend ou loue les robots et réalise la formation des utilisateurs, l'entretien, la maintenance et le suivi des robots. Une application au service des hôteliers et restaurateurs sera développée pour suivre les data et le ROI généré. Nous apportons notre expertise métier et accompagnons le changement.

Les innovations sont des innovations d'usage, le service et le débarrassage assistés par la robotique de service, la cobiotique. J'intègre le robot et j'accompagne l'entreprise dans l'amélioration du service, de l'expérience client et des conditions de travail pour le personnel. J'aide les entreprises à lutter contre les troubles musculo squelettiques et les maladies professionnelles. J'anime une approche globale qui intègre les volets économiques, environnementaux et sociaux du développement durable.

Les cas d'usage : le service et le débarrassage en restauration en service à table ou au buffet, l'aspiration des sols des couloirs, salons et lobby en hôtellerie ou dans les lieux événementiels.

L'enjeu majeur est l'acceptabilité des robots dans le domaine de la restauration (dirigeants, clients...) qui fait plutôt appel à un cadre de référence très traditionnel.

**Mots-clefs** : Robot de service, Cobot, Hôtellerie, Restauration, Pénibilité, Rentabilité

<https://www.globalsmartdeveloppement.com>

## Atelier 4 Interactions sociales avec le robot Furhat : rôle de la tête et du regard face à un groupe

- ▶ Frédéric Eliséi, GIPSA-Lab
- ▶ Léa Haeflinger, GIPSA-Lab & ATOS
- ▶ Gérard Bailly, GIPSA-Lab



Salle 1<sup>er</sup> étage

Le robot de la société Furhat est une tête robotisée créée pour la robotique sociale (synthèse/reconnaissance vocale dans de nombreuses langues, détection des visages...) qui se programme comme un téléphone Android. Son visage se compose d'un masque translucide, où un vidéoprojecteur embarqué vient afficher/animer l'un des visages expressifs de sa bibliothèque, en synchronisant ses lèvres sur la voix choisie, et contrôlant la direction de son regard.





Mais face à un groupe, l'ambiguïté existe avec le contrôle proposé par le constructeur : au(x)quel(s) le robot pose-t-il sa question ? Qui écoute-t-il ? À qui répond-il ?

La démonstration proposée illustrera ce problème et proposera une solution de machine learning, issue des recherches du GIPSA-lab (thèse de Léa Haeflinger). C'est le résultat d'un modèle appris avec des données collectées par téléopération immersive du robot Nina, pour une gestion plus naturelle du regard et de l'orientation de la tête, face à un groupe de deux personnes.

**Mots-clefs :** tours de parole, interlocuteurs multiples, regard et orientation de la tête

<https://www.gipsa-lab.grenoble-inp.fr/recherche/plateau-technique/robotique-humanoide-nina>



Composez votre programme d'ateliers en choisissant 1 atelier par session			
	11h15 - 11h45	11h45 - 12h15	14h00 - 14h30
	Session 1	Session 2	Session 3
 <b>Atelier 1 – Enchanted tools</b> Salle RDC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>Atelier 2 – United Robotics</b> Salle 2e étage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>Atelier 3 – Global Smart Development</b> Espace ouvert RDC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>Atelier 4 – Frédéric Eliséi</b> Salle 1e étage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





## 20h00 - Conférence-invitée Robotique et société

### ► Sophie Sakka, INSEI

Les robots sociétaux soulèvent de nombreuses passions. On leur prête des intentions, souvent malveillantes à notre encontre, on les mystifie, on les humanise, on annonce même parfois notre fin de leur fait, on leur offre la citoyenneté ou on les demande en mariage. Nos imaginaires sont souvent attisés en les taxant de créatures, et cela génère une peur du robot, une peur du remplacement au sein de la société, une peur d'une possible concurrence en notre défaveur. Cette conférence a pour vocation de redéfinir l'objet robotique en tant que création et non créature, son usage actuel en comparaison avec les mystifications vendues par les fabricants et les sociologues, son impact possible sur notre société et son organisation. Nous pourrions replacer la réflexion citoyenne dans cette évolution technologique et étudier des pistes de solutions qui remettraient naturellement l'humain et les valeurs humanistes au centre des préoccupations.

*Sophie Sakka est Professeure des Universités à l'Institut national supérieur de recherche et formation sur l'éducation inclusive (INSEI), directrice de l'unité de recherche Grhapes (Groupe de recherche sur le handicap, l'accessibilité, les pratiques éducatives et scolaires). Spécialisée en robotique humanoïde, sa recherche se concentre aujourd'hui sur les usages des robots en société et l'impact de ces usages sur le comportement humain, individuel et social. Elle dirige le programme de recherche "Médiations robotiques" du Grhapes. Pour l'impact social de ses innovations, elle a été élevée au grade de chevalier à l'Ordre national du mérite en 2017.*

