



# ROBOTS !

## Rapport d'activités 2019

# SOMMAIRE

LE MOT DE LA PRÉSIDENTE	2
L'ASSOCIATION	4
PARTENAIRES	7
BILAN D'ACTIVITÉ	8
RAYONNEMENT MÉDIATIQUE	20
RAPPORT FINANCIER	22
PERSPECTIVES 2020	24

## LE MOT DE LA PRÉSIDENTE

L'association *Robots!* fête en 2019 ses 5 années d'existence. Durant ces 5 années, elle a accompli sa mission d'accompagnement des populations dans une meilleure compréhension de l'objet robotique : repenser ses usages et les diffuser, réfléchir à son éthique, accompagner sa prise en main. En collaboration avec constructeurs, vendeurs, utilisateurs, destinataires ou chercheurs, l'association a mis en place des projets innovants en terme d'usages, observés et cadrés sur le long terme afin que l'utilisation des robots soit une réelle plus-value sociale. 2019 marque un nouveau tournant dans l'histoire de l'association : celui de son passage à l'international et de son changement d'échelle.

Concernant ses missions d'intérêt général, les programmes « Médiation robotique », appliqué à l'accompagnement de personnes en situation de handicap cognitif, et « Evolution des métiers », appliqué au changement de paradigme social, se stabilisent tout en continuant à se développer. Des réponses quant à l'impact de l'utilisation des robots ont été obtenues, de nouvelles questions ont été posées et sont à l'étude. De nombreuses conférences publiques ont permis de diffuser les réponses, et les résultats de l'association sont mentionnés dans des ouvrages d'auteurs. Ces actions citoyennes portent une belle démarche en termes d'innovation, soutenue par une éthique forte. A ce jour, l'association *Robots!* est la seule à proposer des expérimentations de longue durée et en société. La répétabilité de ces expérimentations et la possibilité de réaliser des statistiques illustrent le caractère rigoureux de ces usages et le désir de transmettre des méthodes « clé en main ». Une expertise unique au monde a été développée, et est aujourd'hui sollicitée par de nombreux partenaires, professionnels, académiques ou commerciaux.

Les projets Robotique & Art ont aussi repris en 2019, proposant un autre spectre de diffusion de la robotique à travers la recherche artistique. Il ne s'agit pas ici de faire de la performance, mais de mener une réflexion sur l'objet robotique à travers la création artistique. Ces travaux sont à nouveau hautement collaboratifs entre art, science et technologie, et motivés par une diffusion scientifique internationale déjà amorcée en 2019. Les projets initiés en 2019 prendront du temps à être tous diffusés, car l'investissement philosophique nécessaire à cet aboutissement est long, ainsi que les réflexions éthiques et technologiques qui les accompagnent.

L'esprit dans lequel les activités sont menées est un esprit humaniste. Ce n'est pas le robot qui est le centre de l'attention à l'association *Robots!*, mais bien l'être humain. Le robot reste un outil permettant d'influencer la vie de l'être humain. Et l'être humain, grâce à cet outil, retrouvera sa dignité et son utilité par rapport aux machines. Nous ne questionnons pas la légitimité humaine, nous ne la mettons pas en concurrence.

L'éthique dispensée à l'association est une valeur forte que nous désirons appliquer au quotidien, dans le choix des partenaires, dans le choix des collaborateurs. Collaborations et partenariats sont au centre des activités. Renouer le lien entre populations, industriels, académiques et distributeurs nous importe particulièrement. C'est tous ensemble que nous pourrions changer les choses pour le mieux, et tous ceux qui ont envie de participer à cette œuvre commune sont les bienvenus, tant qu'ils respectent une belle éthique et des valeurs fortes.

Vous pouvez soutenir les activités de l'association de différentes manières : en participant à ses activités, en adhérant, en achetant ses prestations, en mettant des éléments ou des compétences à sa disposition ou en faisant un don, même minime. En soutenant les activités de l'association, vous aidez une meilleure compréhension de ce qu'est aujourd'hui, tout en participant à ce que sera demain. Vous permettez la pérennité des programmes d'innovation expérimentale, donc l'émergence de solutions innovantes rendues accessibles aux populations qui en ont besoin. L'association a été reconnue d'intérêt général selon le rescrit 2018-60 délivré par la Direction Générale des Finances Publiques, et s'engage à mener à bien cette mission.

# L'ASSOCIATION

## / L'objet

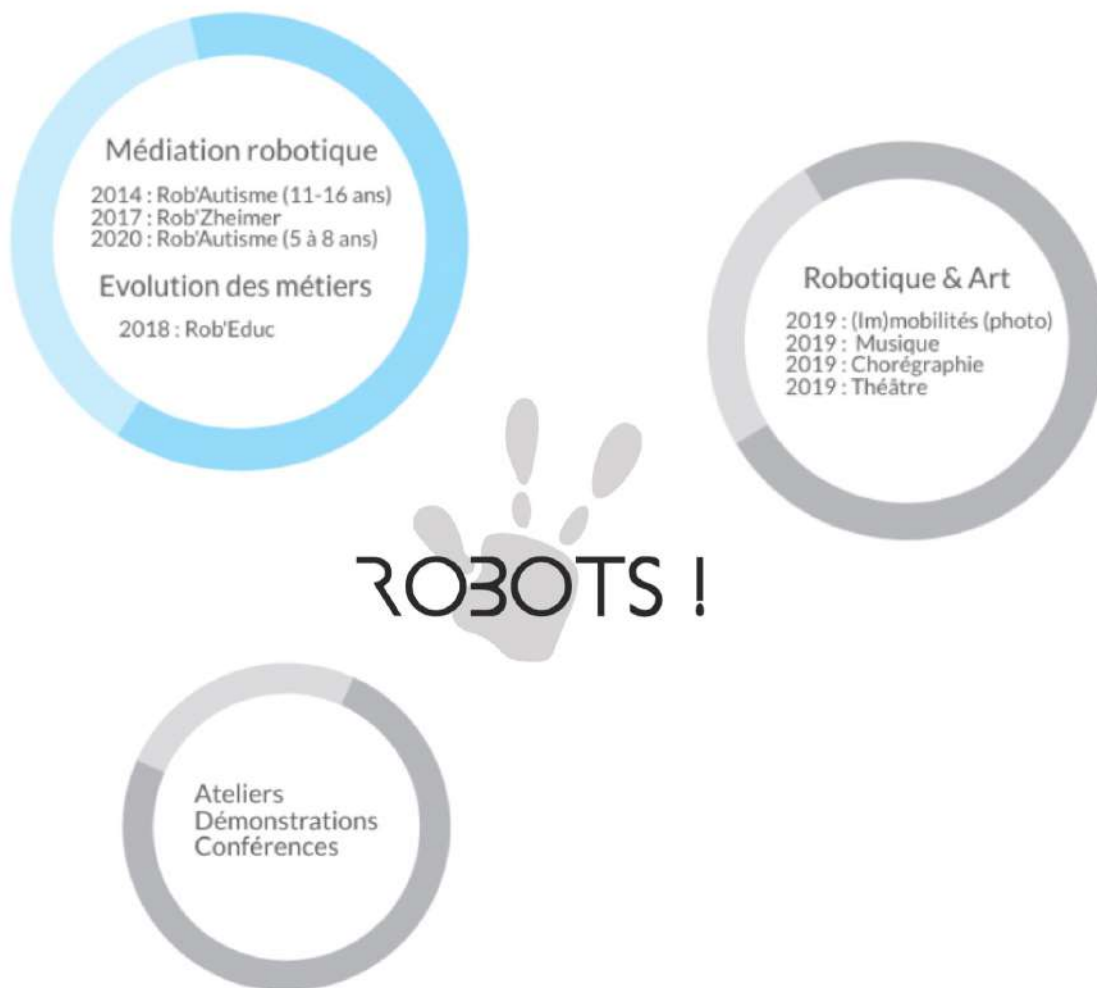
L'association *Robots!* a été fondée le 8 mars 2014. Son objectif est la diffusion d'un savoir sur les robots et sur leur utilisation auprès du grand public. Elle mène aussi une réflexion sociétale sur comment, dès aujourd'hui, les robots peuvent améliorer notre quotidien. Le présent rapport résume les activités réalisées en 2019.

## / Ce que nous faisons

L'association dispose de trois types d'activités :

- les **activités régulières** (conférences, ateliers et événements) qui permettent de financer une partie de son fonctionnement ;
- les **activités d'innovation** expérimentales qui entrent dans son périmètre d'intérêt général ;
- et les **activités Robotique & Art** qui entrent aussi dans son périmètre d'intérêt général.

Les activités d'intérêt général sont décidées en conseil d'administration, puis déclinées en projets expérimentaux, menés sur le terrain en collaboration entre académiques, industriels, acteurs de terrain et populations concernées. Une analyse d'impact est systématiquement réalisée, menant à des publications scientifiques nationales et internationales. Une diffusion est aussi assurée par des conférences publiques. En 2014, la thématique « Médiation robotique » (accompagnement thérapeutique) a été initiée, et déclinée en deux projets : **Rob'Autisme 2014** et **Rob'Zheimer (2017)**. En 2017, la thématique « Evolution des métiers » a été initiée et déclinée en un projet : **Rob'Educ (2018)**. En 2019, les activités Robotique & Art ont repris avec quatre projets initiés en collaboration avec des artistes et menant une réflexion plurielle sur la création entre science, art, philosophie et technologie.



## / Qui nous sommes

L'équipe Bureau 2019 : Sophie Sakka présidente, Xavier Robion vice-président, Sabine Vermillard vice-présidente.

Mise en place d'un conseil d'administration initial : Christine Blanloeil, Sylvain Chabal, Stéphane Juguet, Xavier Robion, Yves Roulleau, Sophie Sakka, Brigitte Senn, Sabine Vermillard. L'objectif est la définition du rôle du CA qui sera élu et installé en 2020.

Les bénévoles qui ont permis les réalisations de l'association en 2019 : Sophie Sakka, Laetitia d'Aguanno, Corine et Thierry Varipatis, Hervé Penhoat, Xavier Robion, Sabine Vermillard, Cécile Faver, Zaki Jawhari.

Noémie Spiessert est assistante administrative à l'association à temps partiel, son poste est passé en CDI en février 2019.

En 2019, nous avons recruté deux stagiaires ingénieurs robotiques : Sylvain Baud et Victor Rodriguez Marti, pour des stages de 20 semaines. Ils ont travaillé sur la technologie du Danseur d'Ombres. Une troisième stagiaire ingénieur nous a rejoint pendant 2 mois, Virginie Roupenel. Elle s'est concentrée sur une expérience permettant de mettre en avant l'attribution d'une identité propre à un robot humanoïde. Enfin, Joseph Tinsley, étudiant aux Beaux-Arts de Nantes, a fait un stage de 20 jours pendant lequel il a réalisé des vidéos sur le Danseur d'Ombres et sur les restitutions de Rob'Autisme.

Les ateliers Rob'Autisme 2018-19, pour la première et seconde année d'accompagnement, font l'objet d'une recherche scientifique en collaboration avec le Laboratoire des sciences du numérique de Nantes (LS2N) et le Laboratoire de psychiatrie des Pays-de-la-Loire (LPPL). Le doctorant associé à ce projet, Rénald Gaboriau, a supervisé les 21 ateliers qui se tenaient au local de l'association, afin d'en garantir la rigueur scientifique. Trois stagiaires de la faculté d'orthophonie du CHU de Nantes, Apolline Beucher, Lella Nicolleau et Aylin Ozgencil ont aussi rejoint l'équipe d'encadrement de ces 21 ateliers. Deux référents techniques, Zaki Jawhari (décors numériques, 6 séances) et Sophie Sakka (robotique, 12 séances), sont intervenus dans ces ateliers et les restitutions.

L'association a accueilli deux stagiaires de 3ème : Damien Naves et Axel El Aïch. Ils ont travaillé sur la représentation du robot dans les imaginaires.



©Association Robots!

# PARTENAIRES

De nombreux partenaires ont renouvelé leur soutien aux projets de l'association en 2019 :



De nouveaux partenaires ont accompagnés les projets de l'association :



**Pharmacie  
de Paris**

Nous avons aussi pu bénéficier de mécénats de compétences :





# BILAN D'ACTIVITÉ

## / Conférences publiques

**17 décembre**, Cité des Congrès, Nantes : Table ronde avec Mahault Delahaie (cofondatrice de l'association "Les Têtes Chercheuses"), Pierre-jean Galdin (directeur des Beaux-Arts de Nantes), Olivier Laboux (président de l'Université de Nantes) « Bien s'orienter dans un monde en mutation », dans le cadre d'O21: S'orienter au 21e siècle. Organisé par Le Monde."

**3 octobre**, Cité des Congrès, Angers : Conférence « La robotique au service de l'autonomie – Enjeux et perspectives » dans le cadre du congrès *En mode senior* organisé par l'Union Mutualiste Enfance Handicap Soins Pays de la Loire.

**19 septembre**, Ancien MIN de Nantes : Participation à la table ronde « ESS et secteur numérique : quelles collaborations pour le développement de l'entrepreneuriat social ? » avec Léna Geitner (Directrice Ronalpia), Emmanuel Kouratouras (CEO Handiplanet), Laura Micheneau (Coordinatrice Grand Ouest de HelloAsso), Marc Richard (Directeur des Ecossoilies) et Sophie Sakka (Présidente association *Robots!*). Forum Tech For Good organisé dans le cadre de la Nantes Digital Week.

**13 septembre**, Médiathèque, Pontchâteau : Conférence « Pourquoi et comment des robots peuvent accompagner des personnes âgées, des malades d'Alzheimer ou des enfants autistes ». Organisé par la médiathèque dans le cadre de la Nantes Digital Week.

**3 mai**, Maison des syndicats, Nantes : Conférence « La robotique, une aide pour le handicap ». 16e journée citoyenne de la Commission nationale de santé publique et bioéthique, « handicap et normalité ».

**3 avril**, Faculté de Pharmacie, Nantes : Conférence « Accompagnement thérapeutique par la médiation robotique ». Université permanente de Nantes.



20

Conférences



10

Evenements



16

Personnes formées à l'utilisation de NAO

**2 avril**, Nantes : Présentation de Rob'Autisme dans le cadre de la journée mondiale de sensibilisation à l'autisme. Forum Autisme et Numérique co-organisé par l'Adapei de Loire Atlantique et la Fondation Orange.

**20 mars**, salle communale, Château d'Olonne : Conférence : « Robotique et assistance à la personne ». Dans le cadre des conférences-débats sur la révolution robotique organisées par l'Université Populaire d'Olonne.

**9 mars** : Assemblée Générale de l'association *Robots!*.

**1er février, Bordeaux** : Conférence : « pourquoi les robots ne domineront pas le monde ? ». Reboot, Semaine de culture scientifique organisée par les étudiants du master « médiation des sciences ».

**28 janvier** : Conférence de presse dans le cadre de l'expérimentation Rob'Educ organisée par l'Association *Robots!* à Centrale Nantes.

## / Conférences privées

**16 octobre**, locaux de Sirhena, Nantes : prestation privée du robot Pepper, présentation de la technique du Danseur d'Ombres et des activités de l'association.

**10 octobre**, Sciences Po, Paris : Conférence privée « Le robot humanoïde comme machine sociale d'interaction avec les êtres humains : application à l'accompagnement thérapeutique, projets Rob'Autisme et Rob'Zheimer ». Dans le cadre du séminaire annuel de l'École doctorale de Sciences Po, "La condition humaine à l'heure des N.B.I.C".

**4 octobre**, Centre des congrès, Reims : Conférence « Robots et handicap cognitif : quel usages pour quel effet sur les habilités sociale ? » Intervention avec Pepper dans le cadre des 24èmes journées d'ingénierie biomédicale organisées par l'AFIB, interactions entre le robot et le public, stand et démonstrations du robot NAO.



©Association *Robots!*

**25 et 26 septembre**, locaux de la CCI, Nantes : 2 conférences « Médiation robotique dans l'accompagnement des troubles du spectre autistique », stand de l'association (démonstrations avec le robot NAO) et intervention sur scène avec le robot Pepper. Congrès annuel « l'être connecté ou l'e-directeur » organisé par l'association des directeurs du secteur social, médico-social et sanitaire.

**3 septembre**, cinéma Gaumont, Nantes : Table ronde « L'éthique et les applications de l'IA » avec Pierre-Antoine Gourriaud (PU-PH), François Klein (chef de produit en IA chez ladvize) et Sophie Sakka, organisé par Audencia pour l'accueil des nouveaux étudiants.

**25 avril**, Palais des sports de Beaulieu, Nantes : Conférence « Rob'Autisme ». Soirée du numérique solidaire organisée par ADN Solidarity, en soutien à la diversité et l'emploi dans le Grand Ouest.

**26 mars**, Centre de Formation et de Recherche de l'Adapei des Pyrénées Atlantiques, Pau : Table ronde sur « les nouvelles technologies, l'innovation et l'autisme » avec Carole TARDIF (Logiral), Estelle AST (montre connectée), Sophie Sakka (Association Robots!) et une famille témoin (tablette numérique).



©Association Robots!



©Antonin Weber

## / Interventions scientifiques

(Laboratoire des sciences du numérique de Nantes - LS2N)

Les innovations expérimentales réalisées par l'association *Robots!* donnent lieu à des publications scientifiques internationales, en collaboration avec le Laboratoire des sciences du numérique de Nantes (LS2N) qui en réalise l'analyse d'impact.

**15 octobre**, Cadix, Espagne : Conférence scientifique dans le cadre du projet (im)mobilités : « Conversation sur le cadre réduit entre un artiste et une scientifique. Une expérience brachylogique entre science et art ». Sophie Sakka, Hervé Penhoat. IIIe Congrès mondial de brachylogie.

**24 juin**, Jussieu, Paris : Conférence scientifique dans le cadre du projet Rob'Autisme : « Médiation robotique pour l'accompagnement thérapeutique ». 7ème édition des TechDays de Robotex organisée par les laboratoires ISIR et ETIS.

**21 juin**, Université de Toulouse : Conférence scientifique dans le cadre du projet Rob'Educ : « Un robot enseignant pour mieux comprendre les connexions entre humanoïdes et humains en interactions naturelles ». JNER 2019 – journées nationales de l'enseignement et de la robotique.



©EPSI

## / Evénements

**16 octobre** : Sirhena, intervention avec le robot Pepper, discussion avec les participants du séminaire (Danseur d'Ombres).

**4 octobre** : Présentation de la médiation robotique par Pepper et discussion avec les participants des 24èmes journées d'ingénierie biomédicale organisées par l'AFIB à Reims. Stand robotique et démonstration avec les exposants du congrès.

**25 et 26 septembre** : JNEF l'être connecté ou l'e-directeur Congrès de l'association des directeurs du secteur social, médico-social et sanitaire. Conférence par Pepper et stand de démonstration robotique.

**3 septembre** : stand de démonstration robotique dans le cadre de la conférence de rentrée de Audencia à Nantes.

**19 et 26 juin**: Restitution des ateliers Rob'Autisme 2018-19 deuxième et première année. Local de l'association.

**14, 21 et 28 janvier** : cours sur la robotique humanoïde avec Pepper à Centrale Nantes pour les élèves ingénieurs ayant choisi l'option robotique.



©Antonin Weber



©Association Robots!

## / Ateliers

L'association réalise des ateliers d'initiation à la programmation du robot NAO (Softbank Robotics) ouverts à tous sans limite d'âge à partir de 11 ans. Chaque participant dispose pendant l'atelier d'un poste de travail complet : ordinateur et robot, et est accompagné pour réaliser une performance robotique. Le nombre de participants est limité à 6. Ces ateliers ont lieu la première semaine des vacances scolaires, sauf pour les vacances de Noël. En 2019, 16 personnes entre 10 et 60 ans ont été formées à l'utilisation de Nao.

Pour 2020, l'association envisage l'ouverture de nouveaux ateliers de programmation d'autres robots ou de fabrication robotiques.

## / Programmes d'innovation sociale

L'association réalise des programmes d'innovations en termes d'usage de la robotique. Elle sélectionne des populations, identifie un problème, et propose une solution robotique qui pourrait améliorer leurs quotidiens. L'approche choisie est pragmatique : on se base sur l'expérience en milieu naturel et à long terme afin d'avoir du recul sur l'impact des usages proposés. Des collaborations sont établies avec le monde de la recherche afin de réaliser les analyses d'impact, valider ou annuler la plus-value proposée. La contribution de l'association est essentielle : elle fournit à la recherche des données rigoureuses, avec un respect tout autant rigoureux des données fournies par les participants. Assurer une confiance mutuelle est nécessaire pour des collaborations riches et fructueuses.

Deux programmes d'innovation sur les usages sont en cours : « Médiation robotique » depuis 2014, et « Evolution des métiers » depuis 2017.

Le programme « Médiation robotique » est appliqué à l'accompagnement thérapeutique de personnes en situation de handicap cognitif, et décliné en deux projets opérationnels : Rob'Autisme (depuis 2014) et Rob'Zheimer (depuis 2017).

Le programme « Evolution des métiers » consiste à mieux comprendre l'impact social impliqué par une numérisation d'activité. Deux projets ont été initiés : Rob'Bar (2017-18, actuellement interrompu) et Rob'Educ (depuis 2017).



©Association Robots!

## // Médiation Robotique - Applications à l'accompagnement thérapeutique

### Rob'Autisme

Le projet Rob'Autisme consiste à utiliser la médiation robotique pour améliorer les habiletés sociales d'adolescents présentant des troubles du spectre autistique. Ce programme a été initié en 2014, et accueille tous les ans 6 nouveaux participants pour 20 séances au cours desquelles ils sont accompagnés pour monter un spectacle dont l'acteur est un robot. Le spectacle est restitué publiquement lors d'une 21ème séance, en fin d'année, en présence des parents, de partenaires, des soutiens et de journalistes.

Deux années de programme sont opérationnelles : en première année (depuis 2014), les 6 nouveaux participants montent partiellement le spectacle : l'histoire leur est fournie (une histoire à quatre voix de Anthony Brown), ils participent à la création du décor, des sons, enregistrent leurs voix racontant l'histoire et programment les mouvements des robots. L'équipe de l'association assemble toutes les pièces pour le spectacle final, que les participants connaissent (pour en avoir réalisé chaque brique), les enfants découvrent ainsi le spectacle en même temps que les spectateurs. Un seul robot est sur scène. Une seconde année de programme a été mise en place en 2018-19. En seconde année, ceux qui continuent le programme sont accompagnés pour créer leur propre pièce de théâtre, mettant en scène plusieurs robots en interaction.

Les ateliers ont lieu au local de l'association qui centralise l'ensemble de l'organisation et de la diffusion du projet. Le programme est accompagné de partenaires académiques : Centrale Nantes, le Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N), la faculté d'orthophonie du CHU de Nantes et l'Université de Nantes. Une thèse du LS2N sur Rob'Autisme est en cours depuis 2017 et jusqu'à 2020, soutenue financièrement par le programme régional Recherche Formation Innovation « Ouest Industries Créatives » (RFI OIC) et Centrale Nantes.



©Association Robots!



©Association Robots!

L'association dispose aussi de soutiens financiers fléchés vers ce programme : Centrale Nantes et Softbank Robotics. Pour pérenniser ce programme, nous avons mis en place en 2018-19 un système de parrainage par des entreprises locales, qui peuvent financer un participant (le programme est gratuit pour les familles). Sur le groupe de 1ère année, 4 parrains ont soutenu 5 participants : ADN'Solidarity (1), EPSI (1), SYD Conseil (1) et le Lions Club (2). Grâce à ses activités régulières, l'association *Robots!* a financé les autres participants.

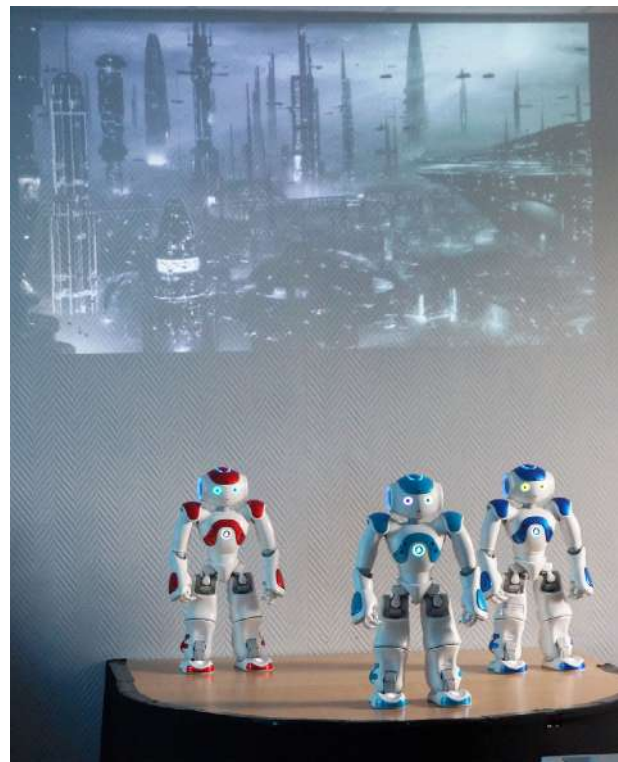
Dans les années à venir, nous désirons généraliser le parrainage sur l'ensemble des participants et fidéliser les parrains afin de pérenniser le projet et le maintenir en accès libre et gratuit aux familles.

[www.association-robots.com/robautisme](http://www.association-robots.com/robautisme)

## Rob'Zheimer

Le projet Rob'Zheimer s'adresse à des résidents d'EHPAD souffrant de la maladie d'Alzheimer. Il a été initié en mai 2017, et expérimenté au cours de l'année 2017-18, en collaboration entre l'association *Robots!*, Centrale Nantes, le LS2N, l'Université de Limoges et la maison de retraite Les Eglantines (EHPAD). L'accompagnement s'est conclu le 18 juin 2018 par une restitution publique du spectacle créé par les 6 participants au cours des 20 sessions de travail. Cet accompagnement est semblable à celui proposé dans Rob'Autisme.

Il s'agissait, au cours de cette expérimentation, d'étendre l'approche Rob'Autisme à d'autres déficiences du système cognitif, pour mieux comprendre les mécanismes de transformation générés par l'utilisation d'un robot extension. Plusieurs conclusions ont pu être formulées suite à Rob'Zheimer, qui sont en cours d'analyse en 2019 : l'accompagnement permet essentiellement un apaisement conséquent des participants, leur permettant de vivre en étant moins sujets à l'angoisse qui résulte d'une perturbation du système cognitif et d'une perte de repères identitaires. A travers le robot humanoïde qu'ils programment, qu'ils font vivre selon leur désir, ils deviennent acteurs et spectateurs de leurs actions, valorisées au sein du groupe par des applaudissements.



©Association Robots!



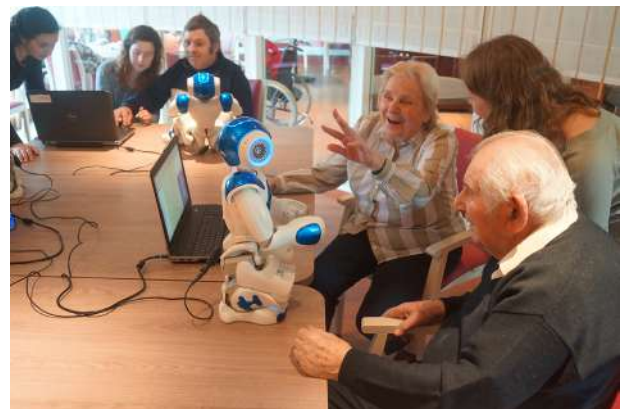
Ils réapprennent à s'identifier comme membres à part entière de la société par le biais de leurs contributions à cette société.

Allégés des symptômes de l'angoisse, les participants disposent de davantage de ressources pour vivre socialement : une meilleure mémoire, moins de mal-adresses, une meilleure attention à l'autre. Ce projet a montré de bons résultats sur les participants en terme de socialisation, bien que les résultats soient moins spectaculaires que pour Rob'Autisme. Entre autres, il nous est difficile actuellement de garantir que l'efficacité de l'accompagnement est liée à la présence du robot (ce point ne présente aucun doute pour Rob'Autisme). Le projet a été interrompu en 2018-19 faute de ressources humaines, mais sera reconduit en 2020-21 afin d'effectuer des statistiques sur les résultats observés et répondre aux nombreuses questions soulevées par l'expérimentation de 2017-18. Une nouvelle collaboration sera mise en place avec un EHPAD Nantais.

[www.association-robots.com/robzheimer](http://www.association-robots.com/robzheimer)

## // Evolution des métiers

Le programme « Evolution des métiers » porte une réflexion sur l'impact de la numérisation / robotisation des tâches actuellement réalisées par les humains pour assurer le fonctionnement de la société. Ce programme a été initié en 2017. Il consiste à sélectionner un métier, analyser ses composantes et caractéristiques, le robotiser intégralement en incluant au maximum l'ensemble de ses composantes et analyser l'impact de cet acte de robotisation sur les professionnels ainsi que sur les destinataires du service associé au métier. Il ne s'agit pas ici de supprimer l'être humain de la chaîne sociale, mais de définir d'un côté ce qu'apporte spécifiquement un être humain dans la réalisation d'une tâche, et ce que n'apporte pas un robot, et de l'autre côté ce qu'apporte spécifiquement un robot dans la réalisation de cette même tâche, et ce que n'apporte pas un être humain. L'objectif est l'amélioration de la vie des humains.



©Association Robots!



©Centrale Nantes

Les projets développés sont expérimentaux et collaboratifs, incluant dans la chaîne de réflexion les professionnels du métier abordé, ainsi que clients ou usagers. Nous menons une réflexion citoyenne où tout citoyen est le bienvenu.

Deux projets sont à l'étude : Rob'Bar (en stand-by, en attente d'un lieu de réalisation adapté et du recrutement d'un ingénieur) et Rob'Educ.

## Rob'Educ

Le projet Rob'Educ consiste à mettre en place un enseignant robot qui réalisera un cours face à un public. Ce projet a pour objectif de mieux comprendre les mécanismes de communication naturelle des êtres humains avec une machine humanoïde, et surtout de comprendre l'impact d'une telle communication sur le fonctionnement social. Forts de notre expérience sur la médiation robotique, nous pensons qu'un robot, correctement utilisé, pourrait être un soutien conséquent au monde de l'enseignement pour accompagner des personnes en situation de troubles cognitifs (autisme, dys, « décrocheurs », timidité malade ou peur de l'évaluation, etc.).

La technologie permettant de réaliser l'enseignant robot a été mise en place en 2018. Nous avons inauguré cet enseignant robot à Centrale Nantes en janvier 2019, afin d'en réaliser la validation technologique : le robot PEPPER a pu donner trois cours de deux heures de robotique humanoïde à des élèves ingénieurs, et réaliser une conférence de presse à la suite du dernier cours. Cet usage a permis de recruter deux élèves ingénieurs en stage à l'association afin d'améliorer la technologie et de l'étendre à d'autres robots.



©Centrale Nantes



©Centrale Nantes

Le projet Rob'Educ consiste à développer un enseignement régulier auprès d'élèves de différents âges et niveaux : en collège, en lycée ou autre. Des échanges ont eu lieu en 2019 avec des établissements susceptibles d'accueillir une telle expérimentation, et une prise de contact a été effectuée avec le rectorat. Quatre aspects sont traités simultanément : a) La mise en place technologique réalisée à l'association ; b) La mise en place sociale de l'innovation et son analyse, par la recherche de collaborations expérimentales, académiques et technologiques ; c) La gestion des aspects politiques, délicate en ce moment ; d) La recherche de soutiens financiers.

[www.association-robots.com/robeduc](http://www.association-robots.com/robeduc)

## // Robotique & Art

En 2019, l'association a repris ses activités Robotique & Art. Ces projets ont pour objectif de mener une réflexion sur l'objet robotique à travers une interprétation artistique et réaliser non seulement une performance mais aussi une réelle contribution au domaine artistique. Cette contribution est valorisée par l'originalité de la performance d'une part, et des publications scientifiques d'autre part. Quatre projets sont initiés :

- Avec Hervé Penhoat, artiste photographe et Arts visuels, docteur en Arts et Sciences de l'Art de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, projet (Im)mobilités sur le lien entre imaginaires et réalités (voir ci-après) à travers l'interprétation visuelle d'une interaction entre un être humain et un robot humanoïde.

- Avec Sophie Pernette, actrice et auteur de théâtre, une pièce de théâtre impliquant 3 acteurs dont 1 robot (Pepper) est en cours d'élaboration ; Il s'agit de mettre en scène un couple adoptant un robot doté d'une intelligence artificielle particulièrement élaborée, et analyser la situation du point de vue des êtres humains qui entourent le robot, et non du point de vue du robot. La confrontation avec l'intelligence artificielle, qui reproduit des comportements appris dépourvus de caractère propre, et l'impact sur le mode relationnel parent-enfant.



©Association Robots!

- Avec Loïc Touzé, chorégraphe, pour un travail comparant mouvement humain et mouvement robotique dans une même mise en scène chorégraphique, impliquant jusqu'à 9 robots NAO et un danseur humain. Les robots pourront alors "reproduire" le geste (moyennant leurs limites technologiques) ou le décliner temporellement ou spatialement.

- Avec Clara Maïda, compositrice, est mené un travail sur les sons générés par d'une part le corps humain (battements cardiaques, respiration, digestion, etc.), d'autre part par le "corps" robotique. Il s'agit alors de parvenir à synchroniser ces deux sons, en partant de l'être humain. L'impact de cette synchronisation sur les mouvements générés par le robot est analysé.

## (Im)mobilités

Élaborer un projet d'innovation Robotique & Art dans le but d'une performance publique cohérente nécessite une mise en place longue des relations entre technologues et artistes, une compréhension mutuelle des contraintes pour un compromis satisfaisant pour les deux parties. Les trois dernières collaborations sont dans cette phase de discussions : faire connaissance, élaborer des possibles et préciser les impossibles dans des domaines encore mal connus. Le projet (Im)mobilités est plus avancé, avec un travail abouti sur les cadres réduits : celui de l'artiste et celui de l'opérateur robotique, présenté au IIIe Congrès mondial de Brachylogie, à Cadix en Espagne. Une exposition mettant en scène les **Instants#** d'Hervé Penhoat, l'interaction naturelle avec le robot Pepper, ainsi qu'une modification en temps réel des vidéos perçues par le robot et projetées sur un écran géant, est en cours d'élaboration.

Ces projets sont rendus possibles grâce à la technologie du Danseur d'Ombres : elle offre la capacité d'animer un corps robotique en temps réel, offrant l'ensemble des avantages du travail avec les êtres humains (rapidité de réaction, affranchissement des temps de programmation, adaptabilité, réactivité, etc.). Le robot peut alors être un acteur social à part entière, incluant les applications artistiques et culturelles basées sur les sens et le mouvement.



©Hervé Penhoat



©Association Robots!

# RAYONNEMENT MÉDIATIQUE

## / Presse

"[Sophie Sakka pionnière au pays de ces robots étrangement humains](#)", *Le Zéphyr n°5*, novembre 2019.

"[Robotique sociale : des robots pour soigner l'autisme](#)", *Antropotechnie.com*, 24 octobre 2019.

"[Des robots sociaux servent de "prothèses" à des enfants autistes](#)", *Digital Society Forum Orange*, 16 octobre 2019.

"[Des robots formidables pour faciliter les interactions et l'engagement](#)", *Thot Cursus.edu*, 16 septembre 2019.

"[A la rencontre des robots avec Sophie Sakka](#)", *Lab – Brain agency*, 26 mai 2019.

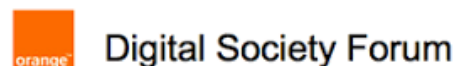
"[Rob'Zheimer : un robot pour apaiser les malades](#)", *Actualité Sociale Hebdomadaire (numéro 3105)*, avril 2019.

"[Nantes : des robots utilisés pour sortir de jeunes autistes de leurs bulles](#)", *Actu.fr*, 26 mars 2019.

"[Les robots humanoïdes dans les EHPAD soulèvent des questions éthiques](#)", *La Croix*, 31 janvier 2019.

"[Le robot enseignant débarque à la rentrée](#)", *Ouest France*, 29 janvier 2019.

"[Numérique à Nantes : 50 projets à impact positif](#)", *L'Express*, 23 janvier 2019.



## / Télévision

"A Centrale le prof est un robot nommé Pepper"  
*Télé Nantes*, 30 janvier 2019.



## / Radio

"Quand les robots dernier cri s'invitent dans les maisons de retraite" *France Inter*, 07 mai 2019.



## / Publications scientifiques du LS2N

Cadix IIIe Congrès mondial de brachylogie.  
« Conversation sur le cadre réduit entre un artiste et une scientifique. Une expérience brachylogique entre science et art ». Sophie Sakka, Hervé Penhoat.

## / Ils nous mentionnent

*L'intelligence artificielle n'existe pas*, Luc Julia (First, 2019, page 167).

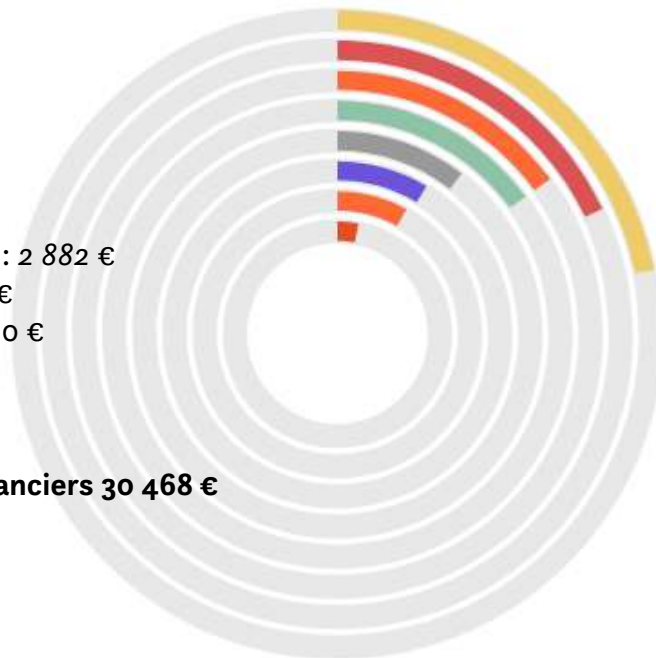


# RAPPORT FINANCIER

## / Ressources

### Mécénat et dons :

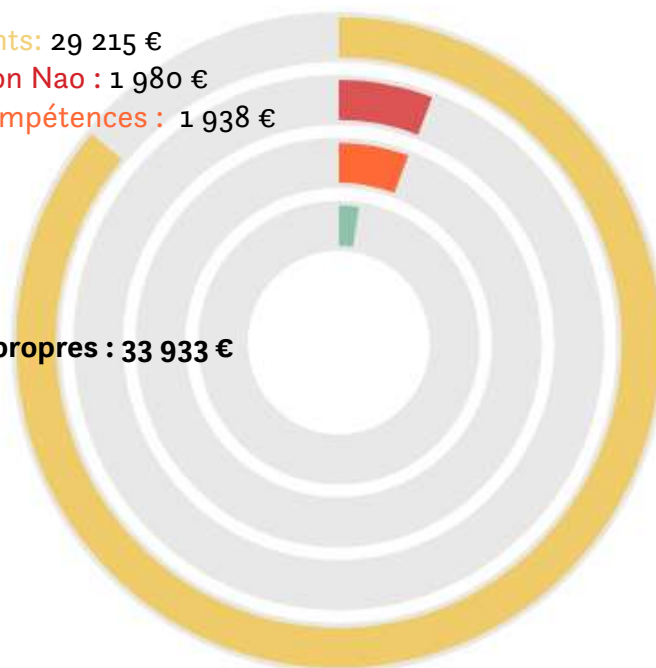
- Genicado : 7 281 €
- Fresenius Kabi : 6 000 €
- EPSI : 5 000 €
- ADN Solidarity : 5 000 €
- Syd Conseil : 3 500 €
- Mécénat de compétence : 2 882 €
- Dons particuliers : 2 687 €
- Pharmacie de Paris : 1 000 €



**Total des soutiens financiers 30 468 €**

### Activités régulières :

- Conférences & événements: 29 215 €
- Ateliers de programmation Nao : 1 980 €
- Diffusion, transfert de compétences : 1 938 €
- Cotisations : 800 €



**Total des ressources propres : 33 933 €**

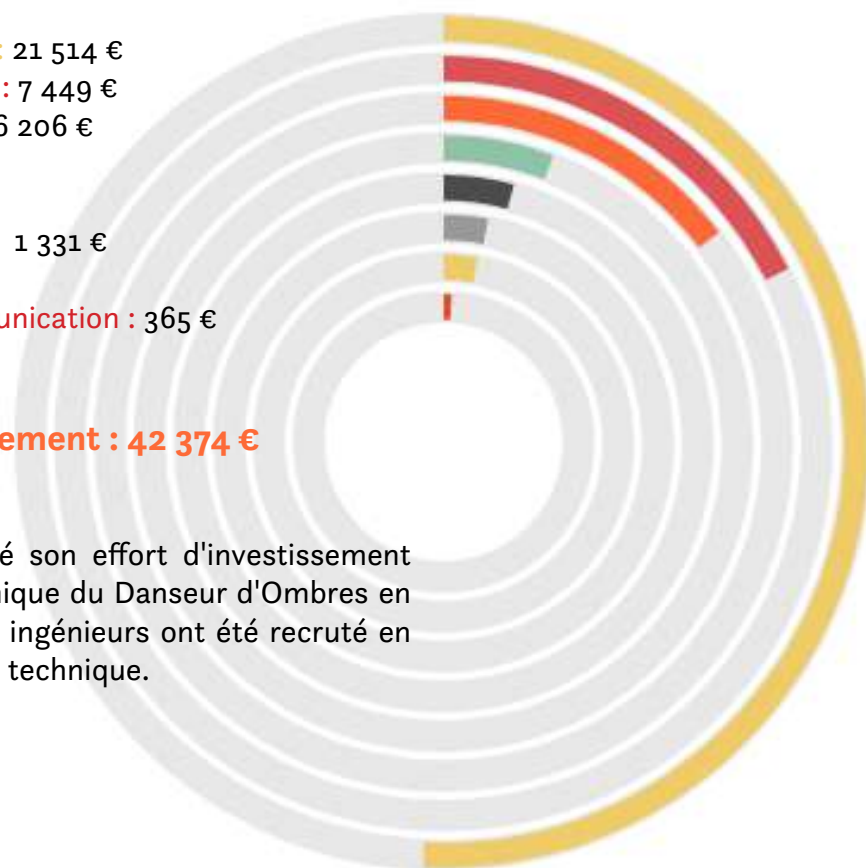
**Total des ressources : 64 401 €**

## / Dépenses

- Salaire et gratification de stage : 21 514 €
- Licenses (dont Motion Capture) : 7 449 €
- Dotation aux amortissements : 6 206 €
- Voyages et transports : 2 467 €
- Charges locaux : 1 800 €
- Achats (matériel, travaux etc..) : 1 331 €
- Assurance : 1 242 €
- Frais postaux, bancaires, communication : 365 €

**total dépenses de fonctionnement : 42 374 €**

En 2019, l'association a continué son effort d'investissement sur le développement de la technique du Danseur d'Ombres en acquérant un drone. Deux élèves ingénieurs ont été recruté en stage pour l'amélioration de cette technique.



A l'issue de la clôture des comptes le 31 décembre 2019 l'association présente un résultat excédentaire de **28 231 €** ce résultat témoigne de la bonne santé financière et de la cohérence du modèle économique mis en œuvre.

	2018	2019	+/-
Ressources propres	11 318 €	33 933 €	+ 67%
Mécénat & dons	21 800 €	30 468 €	+ 28 %
Charges d'exploitation	44 102 €	42 374 €	- 4 %
Dont masse salariale	28 549 €	21 514 €	- 33 %
ETP	1,05	0,8	- 31 %

## / Mises à disposition

Locaux : l'aile sud du RDC de l'ancienne infirmerie de la Caserne Mellinet est mis à disposition par Nantes Metropole Aménagement, l'association partage le RDC avec le collectif Pow, une convention d'occupation précaire a été signée avec NMA jusqu'à août 2021.

2 Robots NAO (Aldebaran Robotics) + Licence Choregraphe + Maintenance 1 année : mise à disposition par le constructeur Softbank Robotics Europe. Valeur : 15 000 €.



## PERSPECTIVES 2020

De nouveaux projets ont été mis en place en 2019, qui illustrent le changement d'échelle que l'association est en train de vivre, tant dans la diversification des activités que dans l'élargissement de son périmètre d'action. Un changement d'organisation au sein de l'association en 2020 est essentiel : la mise en place d'un conseil d'administration et l'accueil de nouveaux bénévoles afin de garantir d'une part le fonctionnement des projets au niveau local, d'autre part leur diffusion, et surtout le maintien des valeurs humanistes fortes qui caractérisent l'association.

Aucun nouveau projet ne sera initié en 2020. Il s'agira de déployer les projets en place :

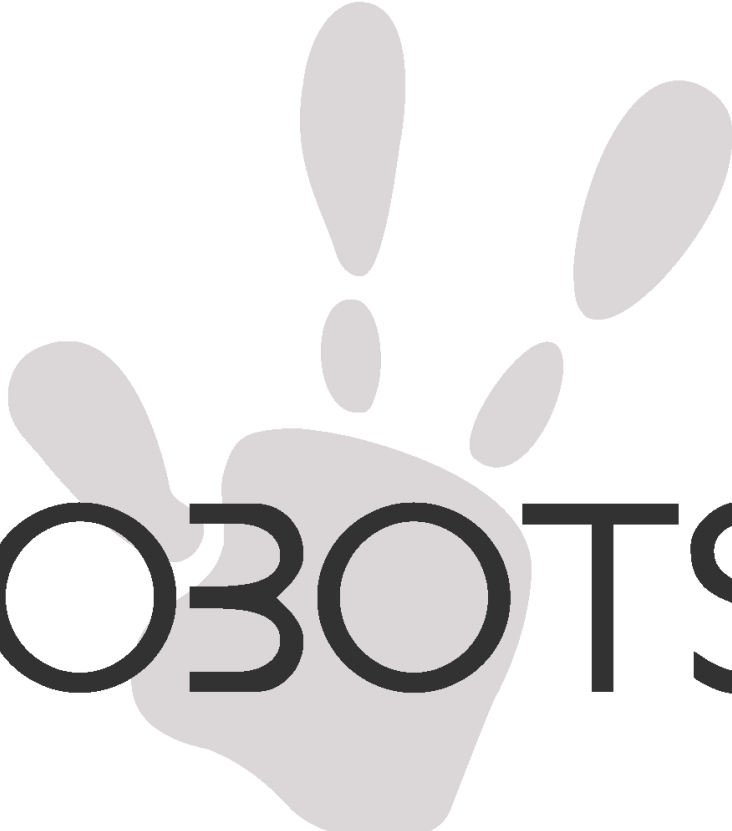
- Rob'Autisme, avec des collaborations avec des institutions extérieures et leur accompagnement dans la transmission des compétences associées à la méthode expérimentale, la mise en place de garanties de qualités quant à la réalisation de cette méthode, l'accompagnement expérimental pour la mise en place de nouvelles études scientifiques en collaboration avec des organismes académiques. Localement, la pérennisation des ateliers en accès libre pour 6 nouveaux participants (année 1) et la continuité pour les participants de 2019 (année 2).

- Rob'Educ, avec la mise en place expérimentale, en accord avec le rectorat et un établissement d'accueil, d'une expérience d'enseignement par un robot, cadrée par les chercheurs du Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes.

- (im)mobilités, avec le déploiement d'une exposition internationale qui sera, si cela est possible, inaugurée à Nantes, ainsi que la continuité du soutien à la recherche technologique et artistique que permet ce projet.

Et la continuité de mise en place des autres projets : reprise de Rob'Zheimer, dès qu'une institution nantaise d'accueil de personnes Alzheimer acceptera de nous accueillir, et affinement des trois autres projets Robotique & Art.

Pour réaliser ces objectifs, l'association doit envisager le recrutement de personnes en mesure de garantir le déploiement des activités : des responsables opérationnels devront être associés à chaque programme : « Médiation robotique », « Evolution des métiers » et « Robotique & Art », soutenus par des personnels techniques appropriés (un ingénieur robotique).



# ROBOTS !

[www.association-robots.com](http://www.association-robots.com)  
[contact@association-robots.com](mailto:contact@association-robots.com)  
T : 07 67 78 76 85