



H.U.M.A.I.N. Schools @UGA-ARCAM

Humain & Usage de la Mobilité Autonome,
Insertion dans la société et Nouveaux métiers

École thématique 2

Acceptabilité des véhicules automatisés:
enjeux et déterminants éthiques, humains,
sociaux et sociétaux

Présentation du projet ArcAM-HvTA

Le projet ArcAM-HvTA (ArchParc Académie de la Mobilité - Hypervision des Transports Automatisés) accompagne l'émergence d'une filière stratégique pour la France : la mobilité automatisée, notamment autour des navettes autonomes et des services de transport public automatisés. Dans le cadre du dispositif France 2030 « Compétences et Métiers d'Avenir », le projet vise à anticiper les métiers de demain, structurer les formations et contribuer à l'ancrage territorial de cette innovation, en articulant sensibilisation du grand public, accompagnement des publics en reconversion ou éloignés de l'emploi, formation des jeunes, des professionnels, des élus, des forces de l'ordre et des acteurs du transport.

À travers des actions comme Mission Déclic, la création d'un centre d'excellence au French Geneva Campus d'ArchParc, le développement de modules dédiés à l'hypervision, à la gestion de flotte, à la maintenance, à la sûreté, à la cybersécurité et à l'aide à la décision territoriale, ArcAM-HvTA entend former aux compétences techniques, organisationnelles et humaines indispensables au déploiement du transport automatisé. À terme, ArcAM-HvTA doit permettre de sensibiliser, former et accompagner plusieurs milliers de personnes, de renforcer les compétences des acteurs de la filière, de mobiliser progressivement les établissements de formation et de structurer un centre d'excellence de rang européen en lien avec les sites d'expérimentation.

Au-delà des enjeux technologiques, ArcAM-HvTA place ainsi l'humain au cœur de la mobilité autonome. C'est dans cette perspective que s'inscrivent les écoles thématiques interdisciplinaires, conçues pour croiser recherche, formation et expérimentation autour des enjeux d'acceptabilité, de supervision et d'hypervision et d'insertion de ces véhicules automatisés dans la société, notamment à travers le cycle H.U.M.A.I.N. Schools @UGA-ArcAM.



Cycle H.U.M.A.I.N. Schools @UGA-ARCAM

Le cycle d'écoles thématiques H.U.M.A.I.N. Schools @UGA-ArcAM, organisé par la Faculté H3S de l'Université Grenoble Alpes (UGA) dans le cadre du projet ArcAM-HvTA, constitue un temps fort scientifique et pédagogique autour de la mobilité « autonome ». Il propose d'explorer, dans une perspective interdisciplinaire, les grands défis soulevés par l'automatisation des transports : facteurs humains, acceptabilité sociale, interactions avec les différents usagers et, plus largement, insertion de ces véhicules dans la société. Ces écoles vont contribuer directement aux objectifs d'ArcAM-HvTA, qui visent à préparer les compétences, les métiers et les cadres d'usage nécessaires à l'avenir de la mobilité autonome.

Placer l'humain et les concepts issus des différentes disciplines engagées par les différentes problématiques inhérentes à l'automatisation des transports (psychologie, neurosciences, sciences cognitives, philosophie, sociologie, ingénierie, mathématique appliquée aux sciences humaines et sociales, etc.) sont au cœur de ces écoles et sont essentiels pour penser le développement des transports automatisés de manière adaptée, i.e. centrés sur l'humain.

La première école thématique, organisée du 22 au 26 juin 2026 à Archamps, à l'Institut Scientifique Européen (ESI), s'est inscrite pleinement dans cette ambition en mettant l'accent sur un enjeu central du projet : comprendre en quoi l'automatisation transforme les capacités cognitives et les activités humaines. Cette école s'est particulièrement penchée sur la compréhension de l'impact de l'automatisation sur les fonctions cognitives humaines dans des situations de supervision embarquée ou déportée, qu'il s'agisse d'un seul véhicule ou de plusieurs véhicules en contexte d'hypervision. Les moyens de mesure et de caractérisation de ces impacts ont également été abordés, avant d'ouvrir sur différents axes de solutions permettant de répondre aux problématiques identifiées. Une première réflexion plus large sur l'acceptation et l'intégration des navettes autonomes dans l'espace partagé, ainsi que sur la formation à l'usage de ces véhicules a été également débutée pour ouvrir vers les thématiques au cœur des écoles suivantes du cycle.

La présente et seconde école thématique du cycle H.U.M.A.I.N., réalisée du 28 au 30 septembre 2026 à Archamps, à l'Institut Scientifique Européen (ESI), axe ainsi sur la compréhension des enjeux et des déterminants éthiques, humains, sociaux et sociétaux sous-jacents à l'acceptabilité des véhicules automatisés.

Pendant trois jours, des étudiants de master à doctorat issus de différentes disciplines seront invités à croiser leurs regards au cours de conférences d'experts venant de la recherche et du monde socio-économique, mais aussi lors de démonstrations, d'ateliers en équipe et de temps d'échange collectifs.

Programme scientifique

Résumés des interventions et descriptifs des intervenant.e.s

Utilité sociale et ancrage territorial des véhicules automatisés – *Nicolas Marescaud (Président de MOVIN'ON, Directeur de mission, MACIF, Paris)*

Conférence : Regarder la mobilité autonome depuis le territoire plutôt que depuis le véhicule : à quels besoins peut-elle réellement répondre et à quelles conditions peut-elle y trouver sa place ? À partir de la cartographie des controverses, de l'écoute des élus et de l'évaluation de la préparation de près de 300 intercommunalités menée par la CIVA, passons de la question « comment faire accepter la technologie ? » à « qu'est-ce qui peut rendre un service de mobilité autonome utile et désirable ? »

Atelier : Avec un atelier sous forme de *serious game*, Nicolas Marescaud vous propose de passer de la technologie au service : lorsqu'un incident survient, qui intervient, où, dans quel délai et avec quelles conséquences sur la continuité de service ?



Nicolas MARESCAUD – Directeur de mission à la MACIF et président de [Movin'On](#), association d'intérêt général qui œuvre pour une mobilité durable, écologique et juste en Europe, Nicolas Marescaud pilote la Communauté pour l'Impact du Véhicule Automatisé. Il y réunit industriels, opérateurs, assureurs, chercheurs et acteurs publics pour expérimenter, identifier les freins au déploiement et rendre les décisions plus robustes.

Modèles d'acceptabilité, terminologie et intentions d'usage des véhicules automatisés - *William Payre (Coventry University, Royaume-Uni)*

La voiture autonome n'a pas encore été fabriquée, pourtant, son acceptabilité l'est déjà. À partir de ce postulat, cette intervention présente des modèles théoriques d'acceptabilité des technologies et des véhicules automatisés à la lumière des éléments de langages utilisés dans la littérature scientifique, grise et la presse grand public.

Véhicules automatisés, perception du risque et cybersécurité – *William Payre (Coventry University, Royaume-Uni)*

Cette présentation donnera un bref panorama des enjeux de cybersécurité liés à la conception et l'usage de véhicules connectés et automatisés. Sommes-nous prêts à partager notre rythme cardiaque à des fournisseurs de services de mobilité pour plus de sécurité ou de confort lors de nos voyages ? Est-il acceptable d'avoir une boîte noire dans son véhicule pour des questions d'assurance ? Que faire lorsque mon véhicule automatisé, roulant à pleine vitesse sur autoroute, est *hacké* ?



William PAYRE – William Payre est chercheur en psychologie et ergonomie dans le *Research Centre for Future Transport and Cities*, à l'université de Coventry au Royaume-Uni. Ses travaux visent à comprendre comment optimiser les interactions homme-machine afin de concevoir des systèmes faciles à utiliser, sûrs et acceptables. Ils portent notamment sur les transports, l'automatisation et la musique, parfois en combinaison.

Véhicules "autonomes": enjeux éthiques – Catherine TESSIER (ONERA, Toulouse)

Introduction à la délibération éthique : Quelques notions utiles, une expérience de pensée pour s'échauffer, et un guide pour aider à la délibération éthique au cours des ateliers.

Ateliers d'initiation à la délibération éthique : Nous délibérerons en groupes sur les sujets : véhicules à conduite automatisée, véhicules de livraison automatisés, taxis volants.

Conférence - Le « véhicule autonome » : enjeux d'éthique : Nous mettrons en évidence les valeurs en jeu, insisterons sur le principe du « contrôle humain » (en particulier en référence au règlement européen sur l'intelligence artificielle), et expliquerons pourquoi le « dilemme » n'est pas un sujet.



Catherine TESSIER – Catherine Tessier est directrice de recherche à l'ONERA à Toulouse, et référente intégrité scientifique et éthique de la recherche de l'ONERA. Elle est membre et vice-présidente du Comité consultatif national d'éthique du numérique. Elle est experte auprès de la Commission européenne pour l'évaluation et le suivi éthique des projets européens. Elle a été co-rapporteuse de l'avis n°2 du Comité national pilote d'éthique du numérique *Le « véhicule autonome » : enjeux d'éthique* (avril 2021).
<https://www.onera.fr/fr/staff/catherine-tessier>

Le projet SUaaVE – « Supporting acceptance of automated VEHICLE » – Jose Salvador Solaz Sanahuja (Mobility and Smart Cities, Valence, Espagne)

Le projet SUaaVE visait à faire évoluer la situation actuelle concernant l'acceptation publique des véhicules connectés et autonomes (CAV) en s'appuyant sur une approche de conception centrée sur l'humain (HDD - *Human-Driven Design*). Dans ce cadre, l'utilisateur n'est pas seulement au cœur du processus : il y contribue activement, participe à la définition du concept et au développement technologique, et prend part aux essais. SUaaVe privilégie la dimension humaine en cherchant à améliorer des aspects plus « immatériels », tels que la perception de la sécurité, les attitudes et, plus généralement, le ressenti émotionnel à l'égard de ces véhicules.



Jose Salvador SOLAZ SANAHUJA - Jose Salvador Solaz Sanahuja est responsable de l'innovation à Mobility and Smart Cities | Comfort and Human Factors, à Valence en Espagne. Docteur en génie mécanique, il a travaillé pour plusieurs constructeurs automobiles et s'est familiarisé à cette occasion avec le processus de développement de produits. Sa poursuite de sa carrière en tant que chercheur dans les domaines de l'analyse de données de signaux biophysiques, de la programmation mathématique, ainsi que du confort et de l'ergonomie dans le cadre notamment de projets R&D financés par l'UE et de projets avec des équipementiers et des entreprises de transport lui ont permis d'approfondir ses connaissances de recherche en matière de confort dynamique et thermique et de modélisation du corps humain et dans la compréhension des besoins du secteur automobile, puis du secteur de la mobilité. En tant que responsable de l'innovation et intrapreneur d'entreprise, il est chargé de l'élaboration de la feuille de route de l'innovation, ainsi que de la création et de la mise en œuvre de nouveaux produits et activités disruptifs, de la R&D aux lancements pilotes et aux stratégies de commercialisation. Ses domaines d'expertise sont les facteurs humains, la biomécanique, l'anthropométrie et la modélisation humaine dans le secteur de l'automobile, des transports en commun et la conduite autonome. Voir <https://www.ibv.org/en/industries/automotive/> & <https://www.ibv.org/en/industries/mobility/> pour en savoir plus.

Enjeux d'inclusion dans la mobilité automatisée - *Laurence Paire-Ficout (Université Gustave Eiffel)*

Après une brève introduction pour définir les concepts relatifs à l'inclusivité : déficience, incapacité, situation de handicap... les questions relevant des apports et des freins de l'automatisation dans les transports seront abordées à travers des exemples de travaux. Les résultats de recherche de deux projets, l'une portant sur la reprise en main d'un véhicule automatisé chez des personnes âgées (projet SURCA), l'autre sur l'acceptabilité d'un bus autonome avec un focus sur des personnes gênées dans leurs déplacements (projet STAR) seront présentés. L'intervention abordera également les attentes des personnes en situation de handicap vis-à-vis des véhicules autonomes.



Laurence PAIRE-FICOUT - Laurence Paire-Ficout est Directrice de recherche et dirige le Laboratoire Ergonomie et Sciences Cognitives pour les Transports (LESCOT). Elle mène des travaux de recherches dans le domaine de la Psychologie Cognitive et de la Neuropsychologie. Elle traite de la mobilité des personnes âgées engagées dans un vieillissement normal ou pathologique, dans des contextes de conduite automobile et de marche. Elle s'intéresse également aux questions de mobilité des personnes présentant un handicap invisible, telle que la surdité, la dyslexie, l'épilepsie. L'essentiel des travaux concerne la question de savoir dans quelles mesures un déclin ou un déficit des fonctions cognitives perturbe l'activité de déplacement et comment ces déclins peuvent être compensés. La méthodologie utilisée est de type expérimental et concerne des recueils de données de différentes natures : comportementales, issues d'enquêtes, métacognitives et physiologiques.

Acceptabilité de la transformation des métiers à l'heure de la mobilité automatisée – *Benjamin Baudet (Directeur Général de la société beti)*

Les métiers du transport, de voyageurs comme de marchandises, sont aujourd'hui à la croisée de plusieurs transitions majeures : la transition énergétique, la transition sociétale et la transition numérique. Dans ce contexte, la réussite de la transformation liée à la mobilité automatisée ne repose pas seulement sur la maîtrise de la technologie, mais sur notre capacité à comprendre et accompagner la manière dont elle transforme les métiers, les représentations et les organisations. Cette intervention propose d'éclairer ces dynamiques et d'identifier les leviers d'acceptabilité et de conduite du changement face aux transformations qu'implique la mobilité automatisée.



Benjamin BEAUDET - Diplômé de Grenoble Ecole de Management, Benjamin Beaudet est un expert du Management technologique. Il est actuellement le directeur général de beti, une société du groupe bertolami, entreprise familiale dont il est aussi dirigeant avec ses frères. beti assure depuis 2019, l'organisation, l'exploitation et l'hypervision de services de mobilité automatisée de personnes ou de marchandises sur route ouverte en trafic mixte ou sur des sites privés. Benjamin Beaudet a été élu talent européen mobilité de l'année 2022 par le GART et l'Union Internationale des Transports Publics. beti est devenu, en 2024, le 1er opérateur de mobilité automatisée en France avec plus de 10000 kilomètres parcourus avec des technologies de conduite automatisée (i.e. Easymile, Navya, Twiswheel puis WeRide) et s'illustre à travers plusieurs cas d'usages inédits : e.g. navettes automatisées assurant une mobilité horizontale dans une station de ski Val Thorens, mobilité rurale automatisée à l'échelle d'un territoire sur Crest Val de Drôme, mobilité interne sur site fermé au sein d'une plateforme logistique à Escrennes – Centre-Val de Loire ou encore services de transport public dans Paris. Lauréats de plusieurs investissements France 2030 avec différents partenaires (i.e. projets RIMA1, H42 et ARCAM-HvTA3), beti a pour ambition en Europe de proposer aux territoires et aux opérateurs des solutions transformant les systèmes de transport automatisé en services de mobilités autonomes aux niveaux de sécurité et de qualité attendus dans une approche davantage centrée humain.

1. RIMA pour les travaux autour d'un Réseau Inclusif de Mobilité Automatisée – consortium beti, MACIF, Navya Mobility et VINCI Construction en France
2. H4 pour les travaux autour de l'HyperVision™ - consortium beti, GESTE Engineering Grenoble INP Esisar et Orange
3. ArcAM-HvTA (ArchParc Académie de la Mobilité - Hypervision des Transports Automatisés, AMI Compétences et métiers d'avenir – AMI CMA) pour la proposition de formations sur un ensemble de métiers de **demain** concernant l'hypervision et la maintenance des navettes automatisées pour redéfinir les rôles plutôt que les supprimer, accompagner la montée en compétences et concevoir des environnements de travail hybrides, sûrs et efficaces - Consortium : beti, ArchParc, CARA Transport & Mobility systems, Université Grenoble Alpes, GIPAL Formation/CMQe Auto'Mobilités AURA et 5discovery Virtual Learning.

Comité d'organisation de l'école 2 H.U.M.A.I.N.

Aurélie CAMPAGNE – Responsable scientifique et coordinatrice du cycle d'écoles thématique H.U.M.A.I.N.



Aurélie Campagne est Maîtresse de Conférences Hors Classe à l'Université Grenoble Alpes, spécialisée en neurosciences cognitives et neurophysiologie. Ses recherches portent notamment sur la compréhension, la caractérisation et la modélisation de l'évolution des processus cognitifs impliqués dans la supervision des technologies d'automatisation dans divers contextes opérationnels et de recherche. Elle étudie également les mécanismes neurocognitifs sous-tendant le stress et les liens entre émotions et prise de décision dans différents champs d'application (santé, alimentation, sport, interaction homme-machine). Ses travaux sont menés aussi bien en contexte de laboratoire que de terrain et à travers une approche multimodale combinant des méthodes expérimentales et mesures issues de la psychologie et des neurosciences cognitives (comportements, oculométrie, neuroimagerie, neurophysiologie centrale et périphérique), de la neuropsychologie et des neurosciences computationnelles (e.g. apprentissage automatique).



Mike SALOMONE – Mike Salomone est chercheur post-doctorant en neurosciences cognitives au Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition de l'Université Grenoble Alpes. Ses recherches visent à comprendre et caractériser les mécanismes cognitifs impliqués dans la supervision et la collaboration avec des systèmes autonomes. Elles s'intéressent notamment à des états tels que la confiance, la vigilance, la fatigue cognitive ou les émotions, afin de mieux comprendre leur influence sur la performance, l'adaptation et la prise de décision lors de ces interactions. Ces travaux s'appuient sur une approche expérimentale et multimodale, combinant mesures comportementales, électrophysiologiques, ainsi que des méthodes avancées de modélisation computationnelle.