

☒ Projet d'Initiation à la Recherche

☐ Projet d'Innovation-Recherche

**Nom du laboratoire ou de l'entreprise/établissement**

LAAS-CNRS

**TUTEUR(S)**

NOM-Prénom : Nawal GUERMOUCHE

Mel : guermouc@insa-toulouse.fr

**TITRE DU PROJET**

Vers une mobilité intelligente et inclusive pour les personnes souffrant du TSA

**MOT-CLES**

Mobilité intelligente, Trouble du Spectre de Autistique (TSA), Intelligence artificielle

**DESCRIPTIF**

**Contexte :**

En France, 600 000 adultes diagnostiqués avec un Trouble du Spectre Autistique (TSA) ne présentent pas de déficit intellectuel [1]. Selon l'enquête de ASPERANSA, 45% de celles qui sont en âge de travailler déclarent avoir des problèmes de mobilité [2]. En effet, les voitures classiques et l'environnement routier actuel, conçus pour répondre aux besoins des personnes au développement typique, sont inadaptés aux spécificités des personnes avec TSA. Ces personnes présentent une hypersensibilité sensorielle, une surfocalisation sur les détails, un ralentissement du traitement temporel, une difficulté à comprendre les intentions d'autrui, et une hyperanxiété pouvant déboucher sur des crises de panique [3]. En raison de leurs anomalies sensorielles et sociales, elles évitent aussi les transports en commun [2].

**Objectif :**

Pour aider les personnes souffrant de TSA dans leur mobilité, le but de ce projet est d'abord de faire un état de l'art sur les solutions de mobilité intelligentes existantes et de leur adéquation pour le TSA. En se basant sur cette analyse, le but est de proposer une solution intelligente, qui exploite les avancées de l'intelligence artificielle, permettant d'accompagner et de faciliter les déplacements des personnes TSA. Cela va contribuer à lever un frein majeur à la mobilité, facilitant l'accès à l'emploi, aux soins, à l'éducation, aux loisirs ...etc. Cela favoriserait leur participation pleine et entière à la société, conformément au principe de la

mobilité inclusive - pour tous et partout - défendue par la politique européenne [4].

Ce sujet peut être instancié selon le profil des étudiants (Informatique ou automatique électronique).

#### **Enjeu sociétal INSA :**

Ce projet répond à l'enjeu de la *Société numérique* en développant des solutions numériques innovantes au service de la société. Particulièrement, il s'inscrit dans la thématique *Systèmes connectés et autonomes*. En effet, ce projet vise à développer des solutions technologiques ayant pour ambition d'améliorer la qualité de vie des personnes avec TSA et favoriser leur autonomie et leur inclusion dans la société.

De part les objectifs d'une mobilité plus intelligente, ce projet s'inscrit également dans la thématique *Véhicules et infrastructures* de l'enjeu secondaire Mobilité et infrastructures. Les solutions visées peuvent contribuer au développement des véhicules connectés de demain qui, non seulement tiennent compte des performances des infrastructures sous-jacentes, mais aussi, des facteurs humains atypiques, en l'occurrence ceux des personnes TSA.

#### **Références :**

[1] Centers for Disease Control and Prevention. Autism spectrum disorders: Data and statistics. <http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/facts.html>, 2012

[2] A. Tsaag Varlen, Besoins des adultes autistes Questionnaire de l'association Asperansa. ASPERANSA. [https://www.asperansa.org/enquete\\_2017/resultats.html#tr\\_2.4.5](https://www.asperansa.org/enquete_2017/resultats.html#tr_2.4.5), 2018

[3] B. Gepner, F. Féron. Autism. A world changing too fast for a miswired brain? Neuroscience & Biobehavioral Rev, 2009.

[4] Commission au parlement européen. Stratégie de mobilité durable et intelligente – mettre les transports européens sur la voie de l'avenir. Communication de la Commission européenne. SWD(2020) 331 final.

[5] <https://www.transportation.gov/accessibility/inclusivedesign>

[6] <https://cait.rutgers.edu/autism-project/>

#### **PROFIL DES ETUDIANTS SOUHAITE (1 seul choix par projet)**

- ☒ AE-SE : spécialité Automatique-Electronique parcours Systèmes Embarqués
- ☒ IR-SI : spécialité Informatique parcours Systèmes Informatiques
- ☒ IR-SC : spécialité Informatique parcours Systèmes Communicants

Y (optionnel) ce projet peut être proposé à un ou des étudiants d'échange sur la partie réalisation seule (semestre 1 et/ou semestre 2)

**PRIORITE : si vous posez plusieurs sujets, indiquer ici la priorité de ce sujet: 2**