

# Modélisation du processus de génération de données pour la reconnaissance d'activités

Massinissa Hamidi et Aomar Osmani

LIPN-UMR 7030 CNRS, Univ. Sorbonne Paris Nord  
{hamidi,ao}@lipn.univ-paris13.fr

**Résumé.** La dynamique des mouvements liés à une activité (marche, vélo, etc.) est souvent déterminée par des interactions complexes impliquant diverses parties du corps. Ces dynamiques font partie d'un processus sous-jacent de génération de données et l'intégration de celui-ci dans les systèmes de reconnaissance d'activités basés sur des données peut améliorer leur robustesse et leur efficacité. Dans cet article, nous proposons de modéliser le processus de génération de données et de l'utiliser afin de contraindre l'apprentissage de modèles plus simples au travers de la sélection d'exemples. Nous présentons les résultats des expériences menées sur le jeu de données SHL collecté dans des conditions réelles à partir d'un environnement riche en capteurs. Comparativement au cadre de base, notre approche permet une amélioration des performances de reconnaissance tout en réduisant simultanément de moitié le nombre de sources de données nécessaires.

## 1 Introduction

La prolifération des objets connectés portatifs (*wearables*) permet l'émergence d'environnements riches en capteurs qui génèrent diverses formes d'informations. Ces sources offrent un large éventail de perspectives, permettant une reconnaissance plus robuste des activités humaines (Hamidi et Osmani, 2020; Radu et al., 2018). En effet, positionnées à différents endroits et générant des modalités variées, ces sources d'information si elles sont exploitées proprement, pourraient offrir de nombreux avantages tels qu'un meilleur rapport signal/bruit, une réduction de l'ambiguïté et une fiabilité accrue (Kurle et al., 2019) et surtout l'acquisition de connaissances de meilleure qualité répondant aux besoins exprimés.

Les tâches d'apprentissage qui émergent dans ces environnements riches en capteurs sont profondément structurées. C'est le cas des *wearables* avec le jeu de données SHL (Gjoreski et al., 2018) considéré dans cet article. Notre travail se concentre sur la reconnaissance des activités humaines à partir de sources de données matérialisées par des capteurs placés à différents endroits du corps suivant une topologie prédéfinie et fixe. Il a été observé que pour une activité donnée, des dynamiques impliquant des parties spécifiques du corps émergent. La combinaison de différentes modalités peut fournir des informations complémentaires permettant de capturer ces dynamiques et par conséquent de reconnaître précisément l'activité en question (Mantyjarvi et al., 2001; Reddy et al., 2010; Bevilacqua et al., 2018).