

Algorithmes et sensibilisation

L'IA est mise à profit pour améliorer le tri des déchets

Mer 22.05.2024 - 17:01
par Yannick Chavanne



En Suisse, le projet Lustra, financé par la HES-SO, a permis de tester des poubelles équipées de capteurs couplés à des algorithmes pour identifier les déchets et sensibiliser les écoliers aux bénéfices du tri sélectif. En France, la start-up Lixo combine la reconnaissance d'images et l'analyse de données pour permettre aux collecteurs et gestionnaires de déchets de suivre leurs flux et responsabiliser les citoyens.



Nuria Pazos et Olivier Hüsser, professeurs d'informatique à la HE-Arc Ingénierie, avec quatre élèves du collège des Terreaux à Neuchâtel. (Source: DR)

Le problème des déchets mal triés constitue un défi majeur en matière de protection de l'environnement. Face à ces enjeux, les technologies d'intelligence artificielle (IA) émergent comme une solution potentielle.

En Suisse, les écoles d'ingénieurs de l'Arc jurassien et de Genève (HE-Arc et hepia) ont élaboré des poubelles intelligentes. Un premier prototype a été testé la semaine du 13 au 17 mai au collège des Terreaux, à Neuchâtel. Nommé Lustra, ce projet financé par la Haute Ecole de Suisse occidentale (HES-SO) vise à sensibiliser au tri des déchets. Le prototype déployé comprend des poubelles spécifiques pour le PET et les canettes en aluminium, équipées de capteurs couplés à des algorithmes de machine learning afin de reconnaître les matériaux jetés. A l'entrée de la poubelle se trouve une plaque sur laquelle vient tomber le déchet. En se basant sur un accéléromètre, un microphone, ainsi qu'un détecteur de métaux, il est possible d'identifier ce qui est jeté.

«Parmi les résultats, entre les données acoustiques et vibratoires, le son émerge comme le plus prometteur, affichant une précision d'environ 91% dans la distinction entre les déchets PET et les autres», soulignent les concepteurs de ces poubelles connectées. Il est probable que les performances s'améliorent progressivement, au fur et à mesure que de nouvelles données viennent renforcer la capacité des algorithmes. Par ailleurs, l'aspect open source du projet pourrait permettre à d'autres établissements et organisations de bénéficier des avancées technologiques et des améliorations continues apportées par les concepteurs de Lustra.

Le concept intègre en outre une composante ludique dans son système de feedback, dans le but de sensibiliser les écoliers à l'importance de bien trier les déchets. Via une tablette connectée au système, une interface vidéoludique affiche un exemple schématique d'économie circulaire, avec une suite de différentes scènes qui progresse chaque fois qu'un enfant recycle correctement un déchet.

La technologie de Lixo cible les collectivités et collecteurs de déchets

Capteurs et IA sont aussi mis à profit en France dans un objectif comparable. C'est par exemple sur ce créneau que s'est lancée la start-up Lixo, dont la technologie basée sur des capteurs visuels et un logiciel de reconnaissance d'image permet de caractériser les déchets en temps réel et en continu. La documentation en ligne de la jeune pousse indique que les collecteurs peuvent analyser la composition des flux de déchets directement dans les camions de collecte. Les centres de tri bénéficient de données en direct pour ajuster leurs opérations, tandis que les recycleurs peuvent auditer les flux entrants et adapter leurs processus. Le matériel de Lixo s'interface sur tous types de bennes à ordures ménagères et modes de collecte. Le système transmet les données via une antenne GPS installée dans la cabine du conducteur, offrant une géolocalisation précise des points de collecte.

Lixo met en outre en avant le fait que l'analyse des données permet aux gestionnaires de déchets de détailler la qualité du tri pour chaque rue. Cette précision promet d'améliorer l'efficacité des campagnes de sensibilisation en ciblant les zones nécessitant des actions prioritaires, assure Lixo. La start-up française affirme avoir déjà installé plus d'une centaine de capteurs en France, permettant d'analyser les déchets ménagers de 6 millions d'habitants.