

Ergonomie du mouvement : campagne d'annotation

Objectif : construire une base de données de mouvement, qui servira à entrainer un algorithme de reconnaissance d'activités.

1 Collecte de données

Les participants réalisent différentes **tâches de type industriel** (visser, porter une charge) tout en étant équipés de **capteurs** permettant d'enregistrer leurs mouvements. Chaque participant réalise plusieurs essais.



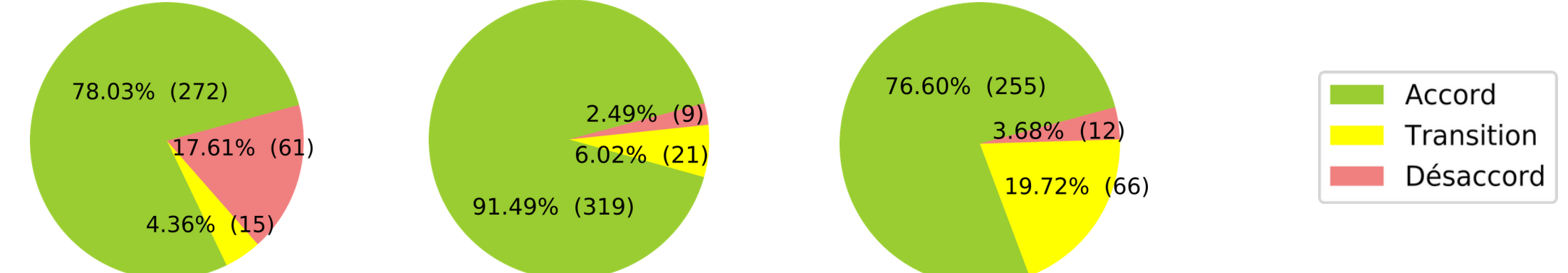

- Caméra infrarouge
- Combinaison à capteurs inertiels
- Marqueurs réfléchissants
- Gant à capteurs de force
- Dalles de force

L'équipement mesure plusieurs données sur l'activité des participants:

- position
- mouvements
- répartition du poids
- force exercée

3 Analyses

Les données sont annotées par trois annotateurs, car Un annotateur n'est pas suffisant pour servir de modèle fiable. Nous avons comparé les annotations pour vérifier leur cohérence.

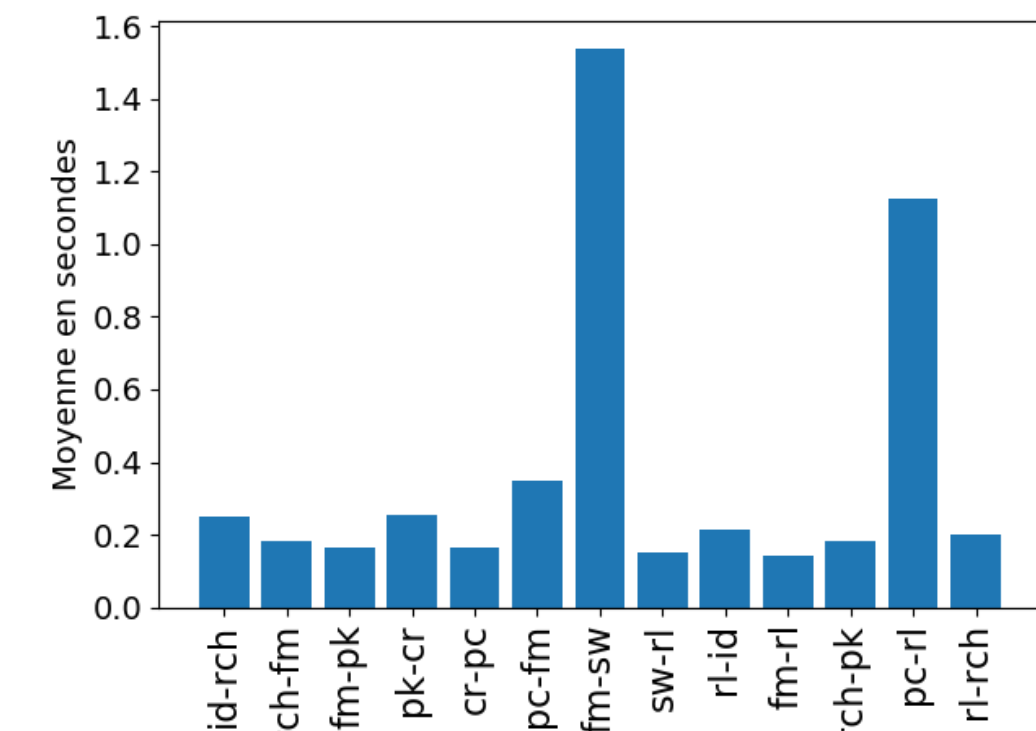


Les annotateurs sont d'accord sur le label à choisir en moyenne 82% du temps (pour les trois catégories d'annotation).

Certains définitions des labels sont comprises de façons différentes par les annotateurs. Pour les identifier, on calcule le temps des transitions d'un label à l'autre.

Les transitions qu'il faut redéfinir sont :

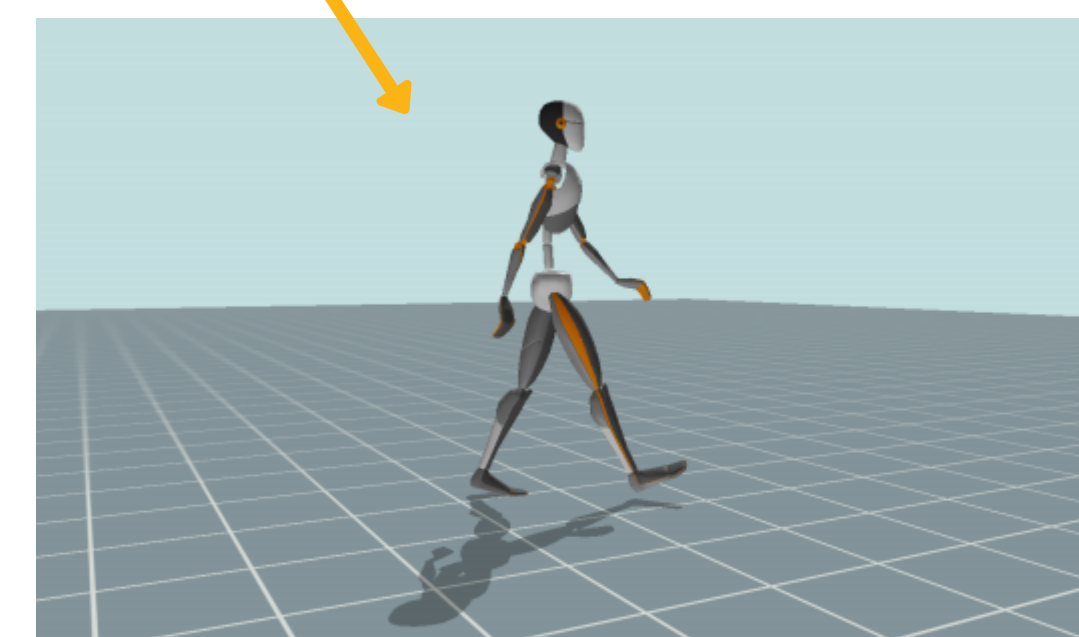
- le début du vissage
- le dépôt d'une charge



2 Annotation

general_posture	walking	standing			walking	crouching	
detailed_posture	walking upright	standing bent forward	standing strongly bent forward	walking upright	crouching bent		
current_action	idle	reaching	fine manipulation	picking	carrying	placing	release

Annotations des vidéos des modélisations obtenues avec la combinaison.



Vidéos divisées en **segments** auxquels des labels (étiquettes) sont associées.

3 catégories d'annotation : 2 décrivant la posture et 1 décrivant les mouvements des mains.

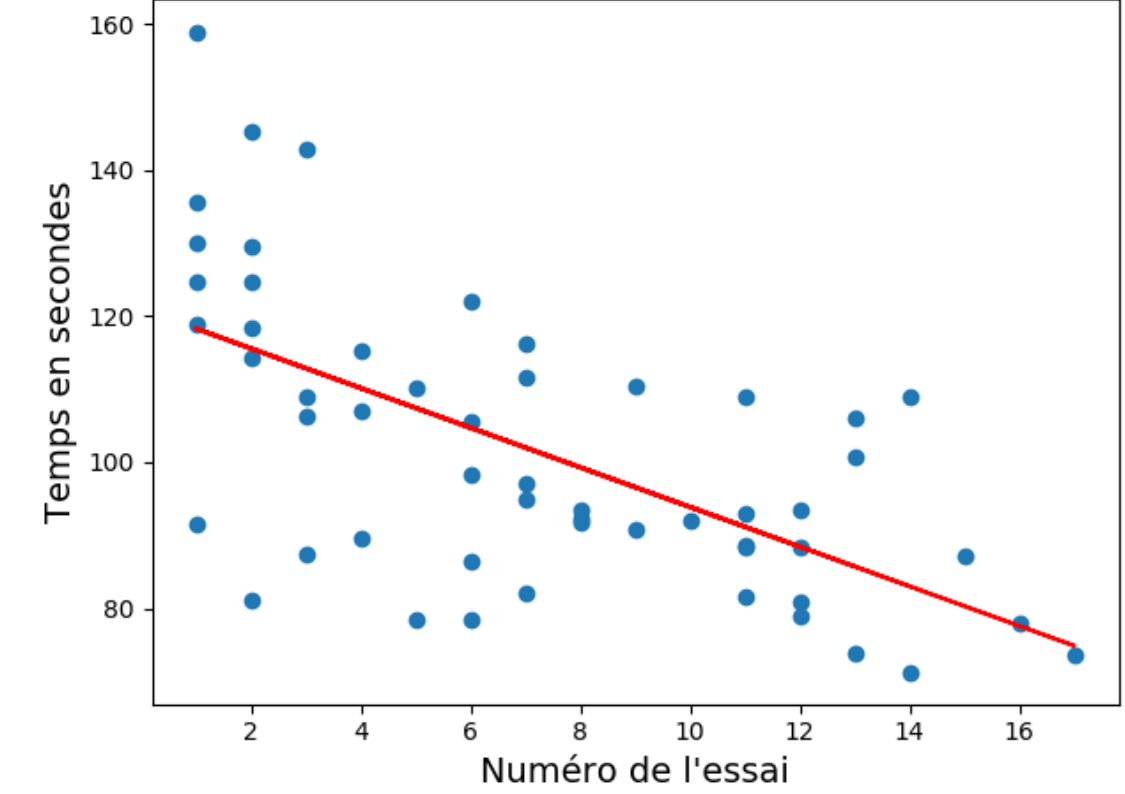
Labels basés sur la fiche d'évaluation ergonomique EAWS .

Standing (and walking)	
1	Standing & walking in alternation, standing with support
2	Standing, no body support (for other restrictions see Extra Points)
3	a Bent forward (20-60°) b with suitable support
4	a Strongly bent forward (>60°) b with suitable support
5	Upright with elbow at / above shoulder level
6	Upright with hands above head level

La durée d'un essai est corrélée négativement à son numéro dans l'ordre de passage. C'est à dire que plus un participant réalise d'essais, moins il met de temps à les effectuer.

Explications possibles :

- apprentissage des tâches
- adaptation aux équipements



Étudiants

Clélie Amiot
Nicolas Paris

Encadrants

Serena Ivaldi
Pauline Maurice
Adrien Malaisé



Projet tutoré réalisé dans le cadre du projet AnDY qui vise à limiter les risques de troubles musculo-squelettiques dans l'industrie en fournissant une assistance robotique