

## **Proposition de stage 2024-2025**

# **Création d'un jeu de données pour la localisation sur des objets flexibles**

**Contact** : [fabrice.mayran-de-chamisso@cea.fr](mailto:fabrice.mayran-de-chamisso@cea.fr)

### **Contexte du stage**

Le CEA LVML a une longue expérience du recalage 3D d'objets rigides, de la détection d'anomalies, de la description d'images, de la reconstruction 3D, du rendu 3D, etc. Nous disposons également d'un bras robot (UR10e) qui nous a permis de collecter un jeu de données pour la localisation et la segmentation d'objets rigides.

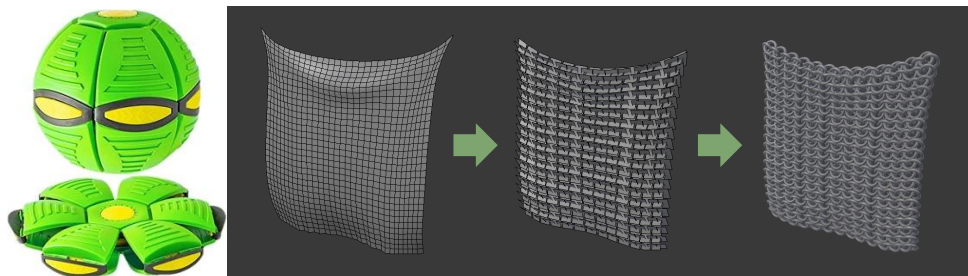
Beaucoup d'objets de la « vraie vie » ne sont pas totalement rigides : articulés, déformables, mous, etc. Afin d'entraîner des réseaux de neurones à caractériser la déformation de ces objets, il est nécessaire de disposer de jeux de données synthétiques et si possible réelles (cf. <https://dataverse.orc.gmu.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.13021/orc2020/XXLVXM>).

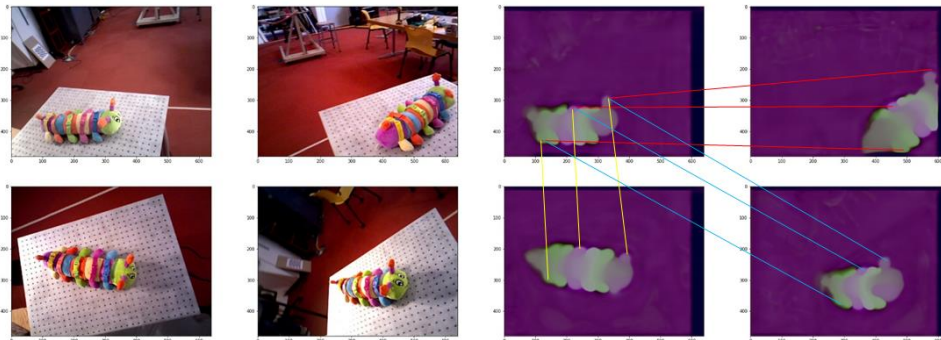
### **Objectifs du stage**

Le stage consiste en

- 1) L'appropriation par le candidat des efforts existants de l'état de l'art sur les jeux de données d'objets flexibles et leur traitement
- 2) La constitution d'un dataset de synthèse photoréaliste d'objets déformables en utilisant un pipeline de type BlenderProc basé sur la génération procédurale via Blender ([https://github.com/DLR-RM/BlenderProc/tree/main/examples/datasets/bop\\_challenge](https://github.com/DLR-RM/BlenderProc/tree/main/examples/datasets/bop_challenge))
- 3) Si possible, la constitution d'un dataset réel, en utilisant des techniques novatrices développées durant le stage
- 4) L'utilisation d'outils de vision par ordinateur (réseaux de neurones notamment) pour effectuer des tâches de suivi de points, reconstruction de déformation, etc. sur les objets déformables.

Selon les résultats obtenus et le profil du candidat, une poursuite en thèse pourra être envisagée.





## Compétences

Le candidat devra maîtriser deux technologies clés : le **maniement de Blender (UV mapping, compositing, rigging, animation, ...)**, et la **programmation en python (des connaissances en python sous Blender sont un plus)**. Des connaissances en apprentissage profond en **python/Pytorch** sont préférables de même que des connaissances en vision par ordinateur (géométrie projective, etc.). Des connaissances en robotique sous ROS(2) sont un plus, de même que des connaissances en C/C++.

Une forte autonomie et un esprit d'initiative sont attendus de la part du candidat.

## Informations générales

<b>Formation / Niveau d'étude</b>	Ingénieur, Master 1 ou Master 2 / Bac+5
<b>Possibilité poursuite</b>	Oui, en thèse ou CDD selon profil.
<b>Durée</b>	4-6 mois
<b>Lieu</b>	Palaiseau (91) – Centre d'intégration de Nano-INNOV
<b>Indemnités de stage</b>	1400 € ( <b>grille fixe</b> ). Aide au logement / transport / restauration.

## Candidatures

- Joindre CV + lettre de motivation + bulletins de notes à [fabrice.mayran-de-chamisso@cea.fr](mailto:fabrice.mayran-de-chamisso@cea.fr) avec le nom du stage auquel vous postulez
- Ne pas hésiter à détailler les projets ou cours auxquels vous avez participé
- Indiquer les dates de début/fin de stage envisagées.
- En raison du **grand nombre de candidatures reçues**, nous ne pouvons pas répondre individuellement à toutes les candidatures. Les candidats présélectionnés seront recontactés sous 3 semaines à partir de la réception de la candidature.