

Recherche de technique d'étalonnage et de calibration

Le robot utilisé dans ce projet est un **Bras robotique Tinkerkit Braccio Robot**.

Voici les différentes techniques de calibration proposées :

1^{ère} solution : Sachant que le robot dessinateur dessine sur une feuille, nous pouvons récupérer les points (ou les coordonnées) des 4 coins de celle-ci.

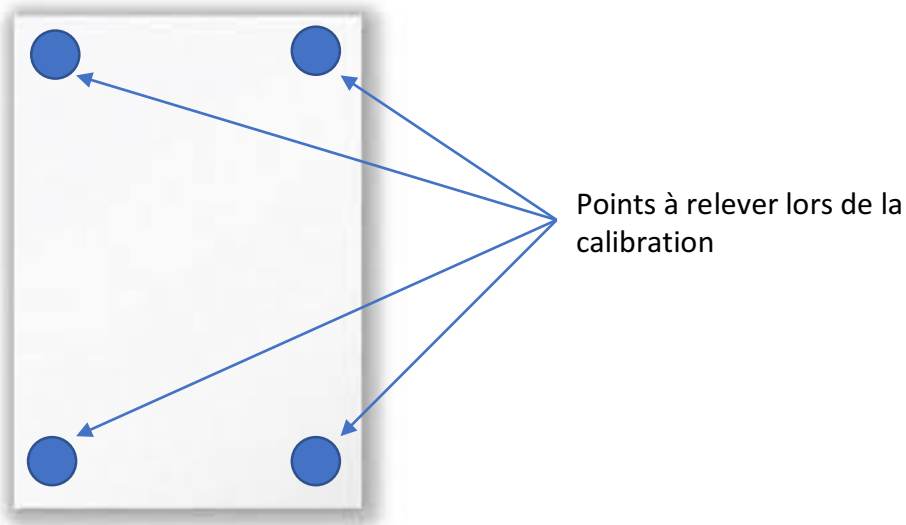


Figure 1 : Schéma explicatif de la 1^{ère} solution

Scénario à suivre :

- Il faut que la feuille soit posée sur une surface plane et parfaitement horizontale. Possible de vérifier cela avec un niveau par exemple,
- Positionner le robot Braccio, avec le crayon installé près de la feuille,
- Accompagner manuellement le crayon vers le 1^{er} coin de la feuille jusqu'à contact ponctuel entre la feuille et le crayon,
- Récupérer et valider le point grâce à votre logiciel utilisé,
- Idem pour les 3 autres coins/points de la feuille.

2^{ème} solution : *(Si le matériel est disponible à Polytech)* Il est possible de poser la feuille sur un plateau qui translate sur l'axe **y** et de mettre un palpeur sur le robot. Il faut alors ensuite faire tradater le plateau ou/et le palpeur jusqu'à contact ponctuel entre la feuille et le palpeur.

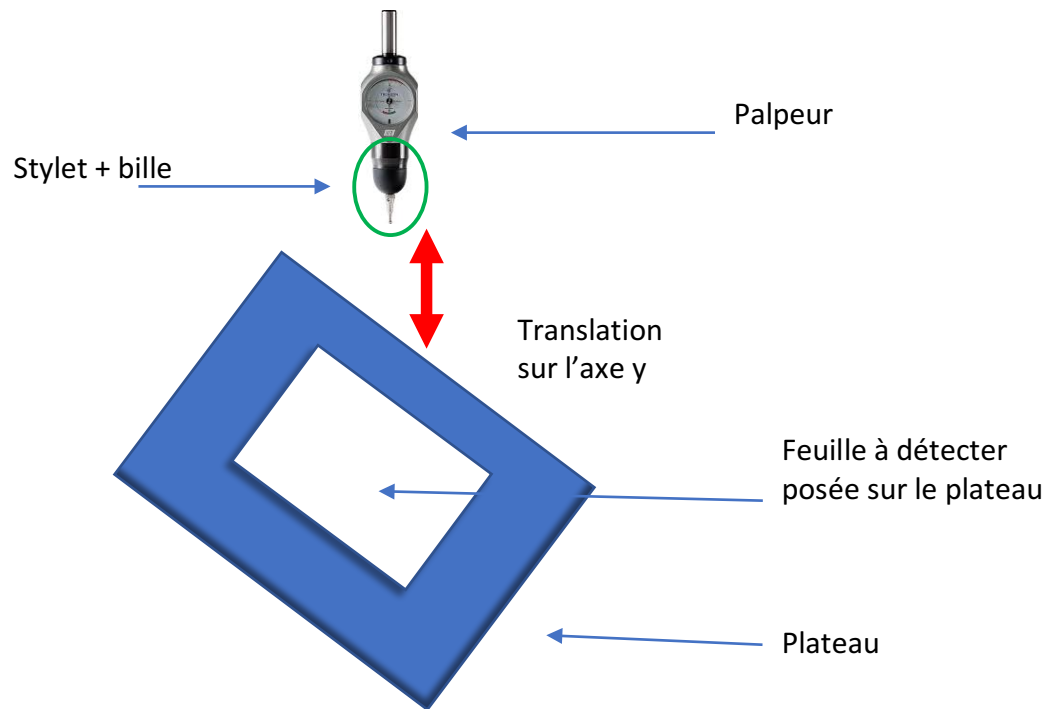


Figure 2 : Schéma explicatif de la 2ème solution



Ce schéma représente le stylet et la bille au bout. Il est possible d'avoir différentes tailles de stylet et différent diamètre de bille en fonction du cas à calibrer. Il existe aussi des stylets en angle droit (en forme d'équerre) pour atteindre des zones difficiles.

Dès que la bille est en contact avec l'étude de cas (ici la feuille), alors celui-ci se retire automatiquement et retourne sur son ancienne trajectoire afin de ne pas plus rentrer en contact.

Figure 3 : Schéma d'un stylet + bille

Avant de réaliser la calibration, il sera nécessaire d'étalonner le(s) stylet(s) afin d'avoir une erreur de mesure minime.

Si une machine tridimensionnelle (MMT) est disponible à Polytech, il est possible de réaliser cette solution avec un logiciel nommé Calypso. L'avantage de cette machine est que c'est d'une très grande précision, très fiable et sécurisé (2 liens à disposition en fin de rapport)

3^{ème} solution : Poser la feuille et installer juste en dessous un capteur de pression. Dès que le bras attendra la feuille, alors le capteur de pression le détectera et renverra l'information.

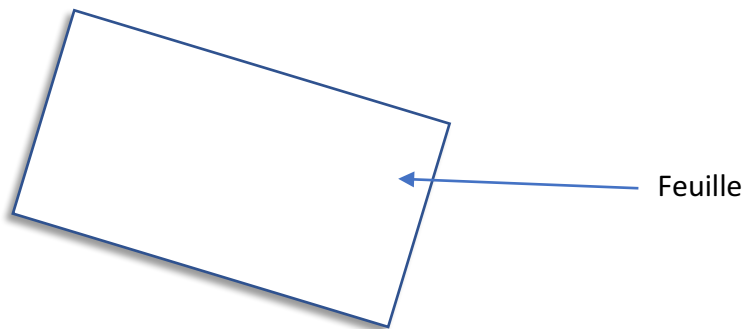


Figure 4 : Vue de dessus pour la 3^{ème} solution

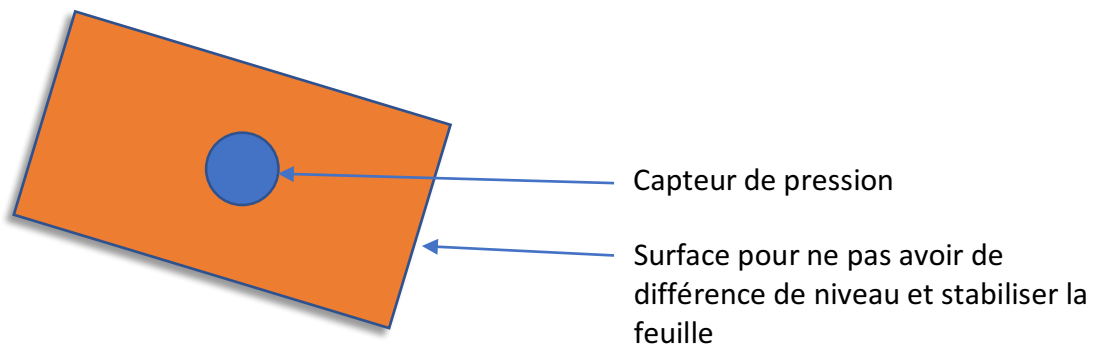


Figure 5 : Vue de dessous pour la 3^{ème} solution

Si l'on pose seulement un capteur de pression avec la feuille dessus sans aucun moyen de la stabiliser, la mesure sera complètement faussée. Il est nécessaire de trouver un moyen de stabiliser la feuille correctement pour avoir une mesure correcte

Solution : Récupérer une surface plane et extruder la partie qu'il faut pour placer le capteur au même niveau (c'est un exemple)

Liens utilisés :

- Pour la solution 2 : <http://www.createc-plastique.fr/FR/CreatecPlastique-SavoirFaire.awp?AWPID0E8D5147=A2FD852297F96BCCE746731B77A170BC8C06958A>
- Pour la solution 2 : <https://www.hexagonmi.com/fr-fr/solutions/technical-resources/metrology-101/what-is-a-cmm-stylus>
- <https://cults3d.com/fr/blog/articles/comment-calibrer-plateau-impression-3d>
-