# Benchmark request

## Accuracy of Hand Pose Estimation:

* + **Spatial Precision**: Assess the tool's ability to accurately capture the 3D positions of hand and finger joints.
  + **Temporal Consistency**: Evaluate the smoothness and continuity of motion capture over time.

## Robustness to Occlusions and Complex Hand Poses:

* + Test the tool's performance in scenarios where fingers overlap or obscure each other.

## Real-Time Processing Capability:

* + Determine whether the tool can process hand movements in real-time.

## Compatibility with Musical Data:

* + Assess the ability to synchronize motion capture data with audio or MIDI inputs, facilitating integrated analysis of hand movements in relation to the music being performed.

## Ease of Use and Setup:

* + Evaluate the complexity of the tool's setup, including camera calibration and environmental requirements. Tools that are user-friendly and require less complex setup might be preferable for practical applications.

## Cross-Platform Integration:

* + Ability to integrate with various operating systems and hardware configurations, enhancing versatility in different settings.

## Open-Source Availability and Community Support:

* + Tools with open-source codebases and active community support offer greater flexibility for customization and troubleshooting.

## Validation Against Established Datasets:

* + Compare the tool's performance using standardized datasets (maybe check the Hanon Hands Dataset), which provides multimodal recordings of piano performances for studying hand and finger kinematics.

# Benchmark respond

## Comment

On ne veut pas seulement un benchmark sur les performances de l'utilisateur, nous voulons également un benchmark sur l'outil lui-même.

Avec une premiere lecture des requests, tout les points ne sont pas "benchmarckable" surtout les dernieres, sinon les autres points semblent réalisable, cependant la démarche pour mesurer le point, et donc détermier quelle(s) metriques utilisées sont potentiellement à revoir.

## 1.Accuracy of Hand Pose Estimation:

### spatial precision:

Il s'agit de la, les petites expériences que j'ai fait pour déterminer si les distances sont respecter pour les positions normalisées et les vraies dimensions, par contre dans le cas où on veux benchmarker ce point, il faudra tester des cas un peu plus concret.  
La metrique potentielle: erreur moyenne (une L2 j'imagine) entre les distances reelles et normaliser.

### temporal consistency:

#### Continuity

##### Hypothèse (H): Le programme doit détecter les deux mains durant tout le long de la vidéo.

###### Remarque :

On peut également prendre en compte le fait que nous avons la possibilité de croper le début et la fin de la vidéo si l'utilisateur ne possède pas tout de suite les mains devant la caméra ou lorsqu'il les retire à la fin.

##### Dans ce cadre, la continuité peut se mesurer par le nombre de frame/le temps où une main n'aurait pas été détecter   -> attention a la fenetre de la camera

#### smoothness

La mesure du smoothness au cours du temps semble un peu plus délicat à evaluer, j'imagine qu'il est possible de "lisser" les courbes du plot (celle que je t'ai montré durant la réunion) et de comparer la courbe avec la courbe lisser. Mais cela me semble un peu "out of range".

## 2. Robustness to Occlusions and Complex Hand Poses:

Je sais que c'est un point qui était important dans le projet.

De la même manière que la spatial precision, il s'agira de faire des expériences une par une dans lesquelles je cache exprément mes mains.

Mais si jamais tu veux sur un vrai utilisateur, une métrique pouvant potentiellement évaluer cela serait le nombre de  keypoints par frame.

De temps a autre, les doigts se chauvauche,  et dans le cadre où la Temporal consistency est au maximum, alors la metrique aura tout son sens -> si une main est détecter sur chaque frame mais qu'il n'y pas autant de keypoints sur chaque frame -> un chevauchement s'est effectuer

## 3.Real-Time Processing Capability:

L'outil tourne déjà en temps réels

## 4. Compatibility with Musical Data:

J'ai pas encore trop réfléchit à ça, mais clairement c'est dans mes plans, que ce soit le sons où les données MIDI, je compte intégré les deux dans l'outil.

Par contre, je ne suis encore sur de ce que sont les données MIDI, mais j'ai compris qu'il s'agit d'un réel outils qui est utiliser.

Je ne sais pas quand ni comment, mais les deux seront intégrés.

## 5.Ease of Use and Setup:

Pour l'instant:

Si l'on ne parle que de matériel hardware et non d'outil software, les seuls éléments nécessaire sont un pc et une camera.

Pour le sons plus tard, potentiellement un micro, sinon, sur un pc portable, un micro est souvent intégré.

## 6.Cross-Platform Integration:

Le code fonctionne dans un notebook, pas de soucis d'OS tant que les modules nécessaires ont été télécharger.

Sinon, il est toujours possible de dockeriser le tout, mais cela revient au même problème: il faut télécharger docker.

## 7.Open-Source Availability and Community Support:

Mediapipe est Open-Source et est développer par Google, concernant la communoté active ou pas, je ne suis pas sur mais probrablement

## 8.Validation Against Established Datasets: