

Rapport - TP IMA208

Renata PORCIUNCULA BAPTISTA

4 juin 2018

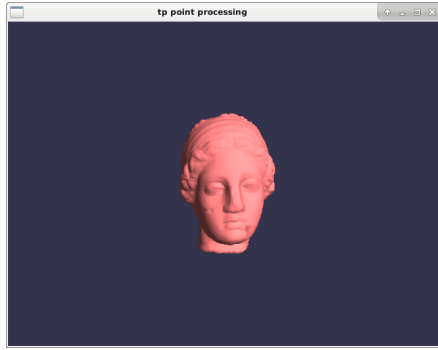
Introduction

L'objectif de ce rapport est présenter des résultats et conclusions des implémentations d'algorithme de traitement géométrique 3D en différents scénarios de bruit et noyau. Les méthodes visent sont HPSS et APSS.

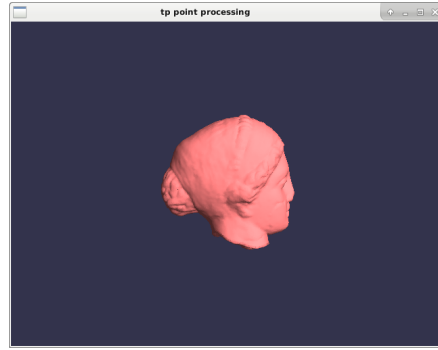
Partie I - HPSS

1- L'ensemble aléatoire

Nous avons utilisé $N = 20000$, où N est le numéro de points. Les images 1, 2, 3 et 4 montrent les résultats pour le méthode HPSS. Ici, nous avons utilisé un poids directement proportionnel au distance carré. Nous avons noté le numéro de plus proche voisins knn (en anglais, *k-nearest neighbor*).



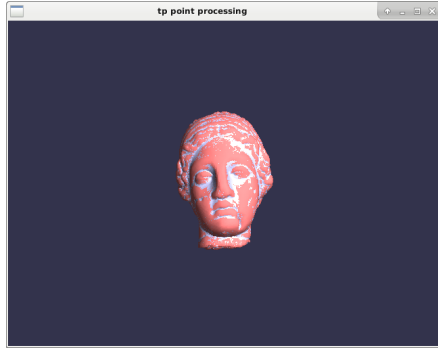
(a) Vision frontal



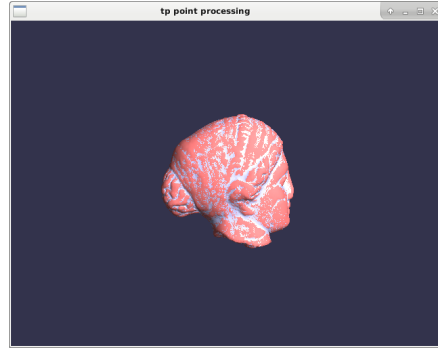
(b) Vision latéral

FIGURE 1 – Résultat HPSS, $knn = 20$, sans modèle.

Nous avons pu observer que le plus grand knn , plus lisse est le résultat.

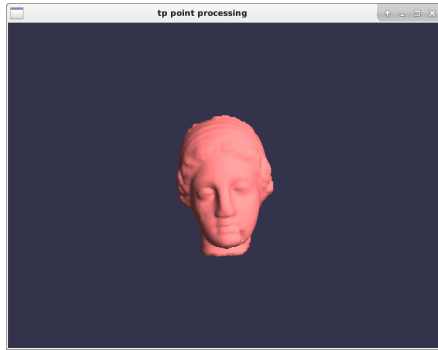


(a) Vision frontal

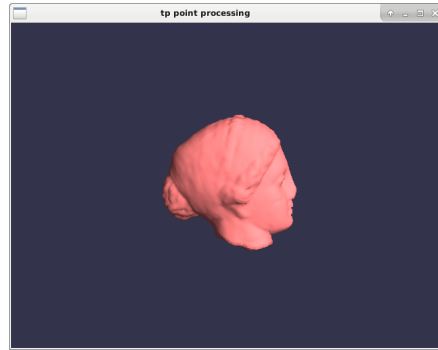


(b) Vision latéral

FIGURE 2 – Résultat HPSS, $knn = 20$, avec le modèle.



(a) Vision frontal



(b) Vision latéral

FIGURE 3 – Résultat HPSS, $knn = 40$, sans modèle.

2- Noyau gaussien

Nous avons utilisé $N = 20000$, où N est le numéro de points. Les images 5, 6 montrent les résultats pour le méthode HPSS avec un noyau gaussien de différent radius. Dans ce scénario, $knn = 20$.

Nous avons peut observer qu'il y a une grand convergence de points dans les régions lisses. C'est résultat est dû le fonction de poids gaussien, qui marche comme um filtre de fréquences plus hautes. Donc, dans les fréquences plus bas, nous avons presque les mêmes points et dans les régions, dans lesquels il y a plus de variations, on a une courbure plus lisse que le modèle original.

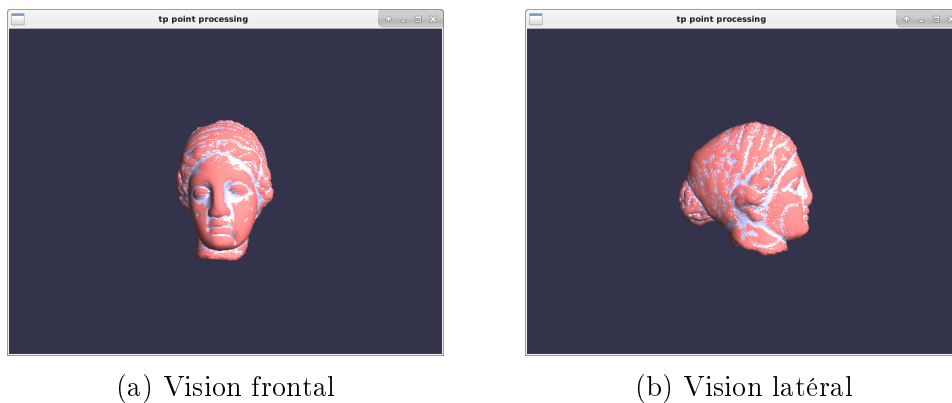


FIGURE 4 – Résultat HPSS, $knn = 40$, avec le modèle.

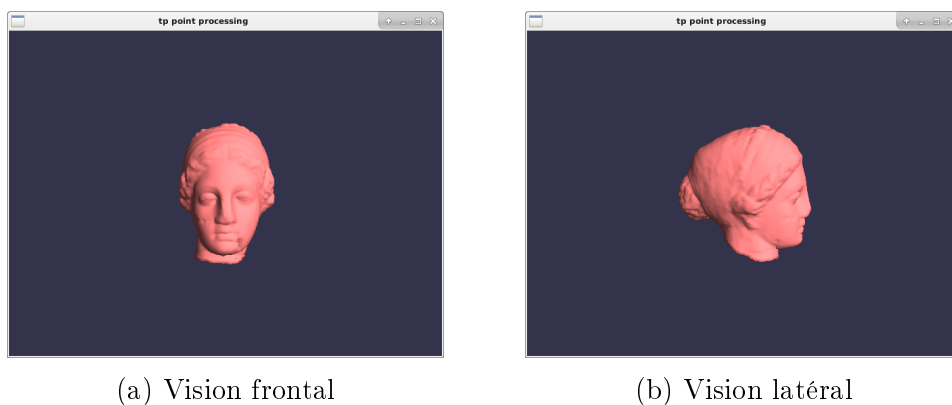


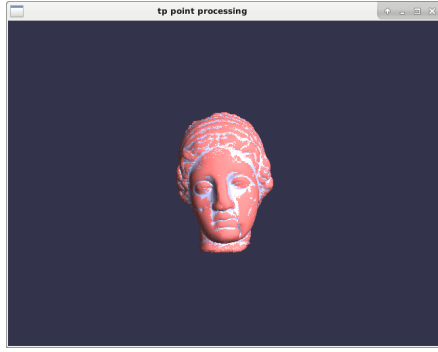
FIGURE 5 – Résultat HPSS, $r = 0.2$, sans modèle.

Le plus grand le rayon de filtrage, plus de points sont utilisés pour définir la projection. Plus robuste. Le plus petit le rayon de filtrage, moins de points utilisés pour définir la projection.

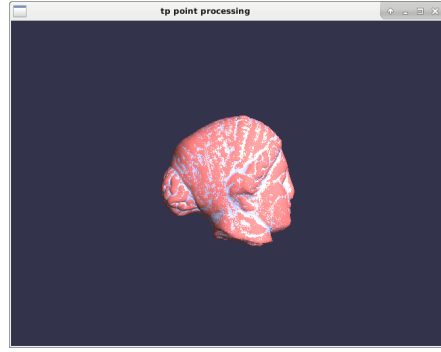
Aussi, par rapport le poids de distances carrés, on a des meilleurs résultats.

3- Noyau gaussien avec le bruit

Nous avons utilisé $N = 20000$, où N est le numéro de points. Les images 9 et ?? montrent les résultats pour le méthode HPSS avec un différents intensités de bruits. Dans ce scénario, $knn = 20$, $r = 0.2$.

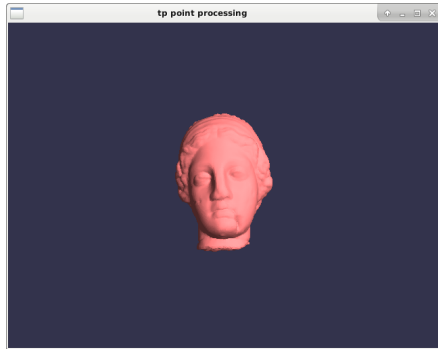


(a) Vision frontal

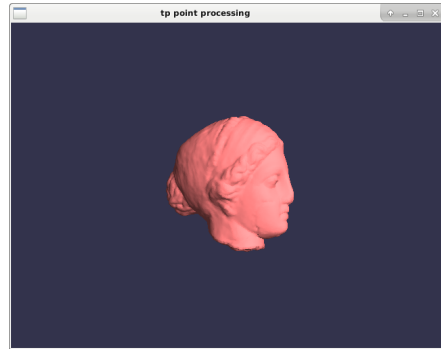


(b) Vision latéral

FIGURE 6 – Résultat HPSS, $r = 0.2$, avec le modèle.

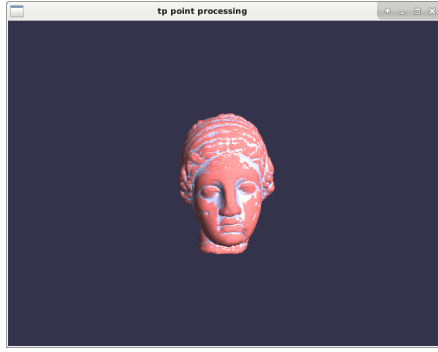


(a) Vision frontal

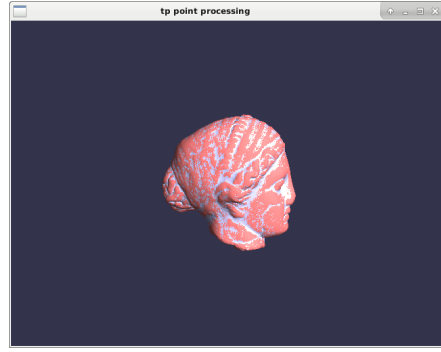


(b) Vision latéral

FIGURE 7 – Résultat HPSS, $r = 0.05$, sans modèle.

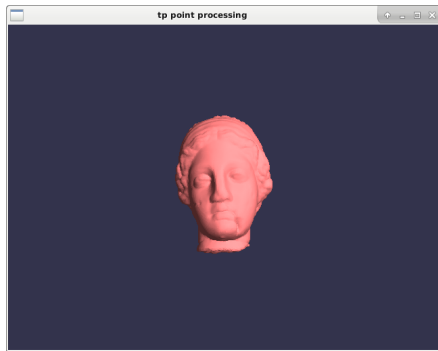


(a) Vision frontal



(b) Vision latéral

FIGURE 8 – Résultat HPSS, $r = 0.05$, avec le modèle.

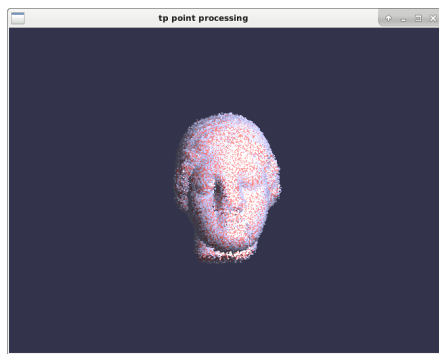


(a) Vision frontal

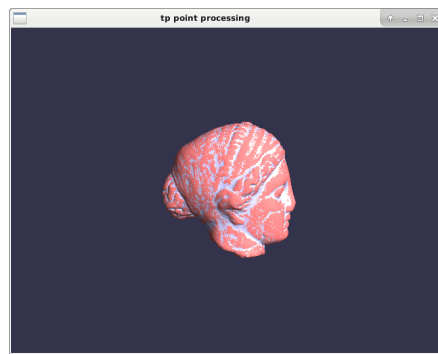


(b) Vision latéral

FIGURE 9 – Résultat HPSS, bruit uniforme 0.5, sans modèle.



(a) Vision frontal



(b) Vision latéral

FIGURE 10 – Résultat HPSS, bruit uniforme 0.5, avec le modèle.

Part II - APSS

1- APSS versus HPSS

Nous n'avons pas réussi à coder l'APSS.

Conclusion

Nous avons réussi à implémenter l'algorithme HPSS et nous avons pu observer les influences de numéro de plus proches voisins, et du radius du noyau. Il y a un compromis entre fidélité et bruit, c'est-à-dire, plus on filtre, moins de bruit, mais aussi on perd en texture et détails.