

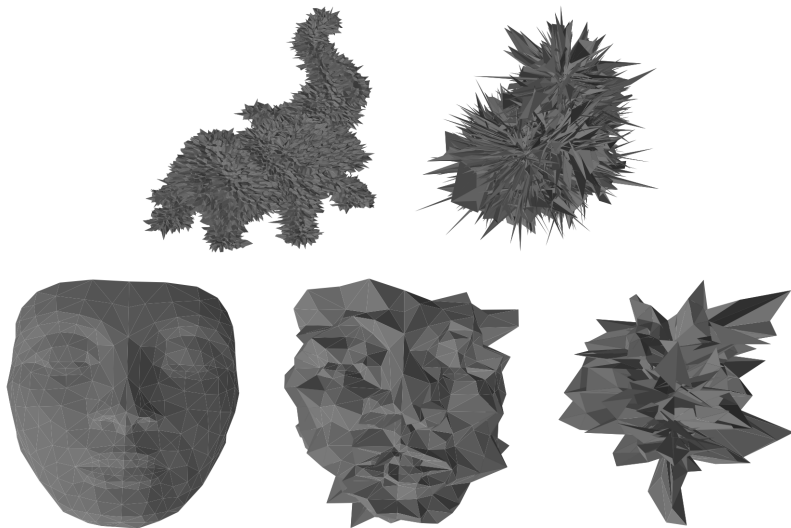
Présentation du projet de maths des données

Constantin Vaillant-Tenzer

Ecole normale supérieure -PSL, Université de Paris

28 janvier 2022

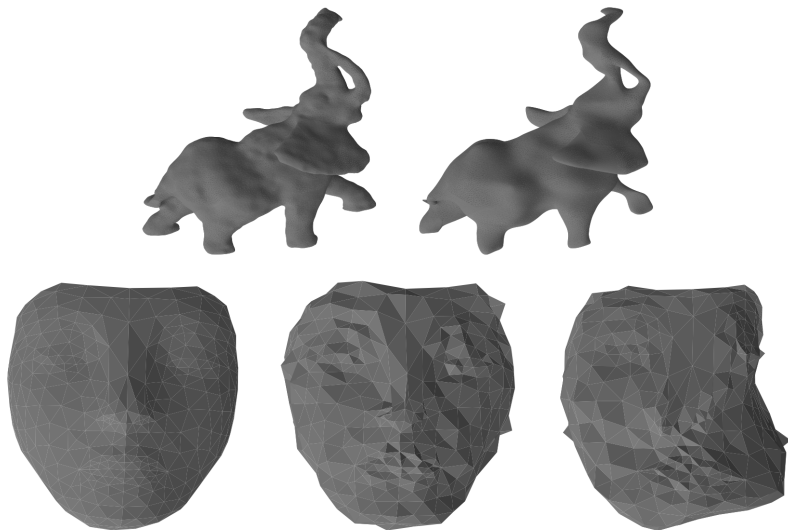
Débruiter les maillages



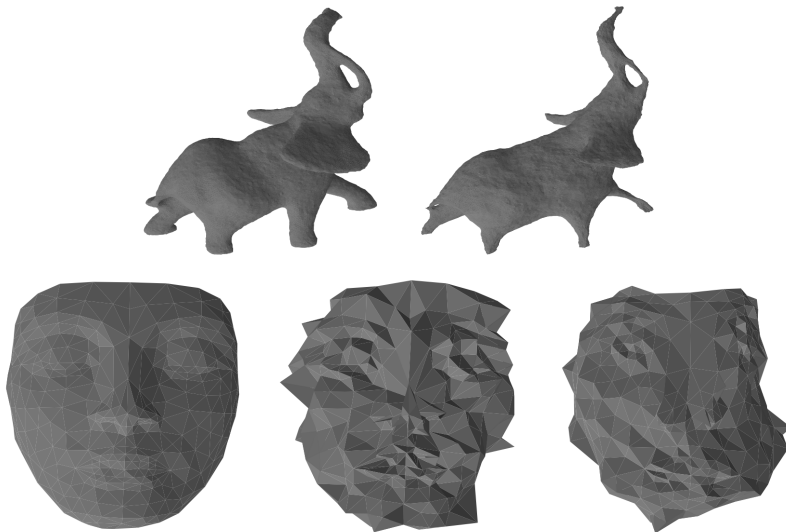
Different méthodes

- Filtrage linéaire ;
- Diffusion de chaleur ;
- Régularisation de Sobolev ;
- Algorithme du Sinkhorn

Filtrage linéaire



Régularisation de Sobelev



Efficacité

Maillage	Image bruitée	Filtrage	Chaleur	Sobolev
Elephant, $\rho = 0,015$	26,77	39,82	39,81	38,13
Elephant, $\rho = 0,2$	4,34	26,81	26,81	25,27
Nefertiti, $\rho = 0,015$	41,76	41,76	41,83	21,77
Nefertiti, $\rho = 0,2$	19,33	23,17	24,17	22,95
Nefertiti, $\rho = 1$	5,15	14,56	14,62	13,86

Table – Meilleure SNR (en dB) obtenu par les différentes méthodes de débruitage

Rapidité

Maillage	Filtrage	Chaleur	Sobolev
Elephant, $\rho = 0,015$	$14,2 \pm 0,449$	$9,66 \pm 0,098$	$0,0355 \pm 0,002$
Elephant, $\rho = 0,2$	$50,8 \pm 1,38$	$70,7 \pm 0,6$	$0,0349 \pm 0,0046$
Nefertiti, $\rho = 0,015$	0	$0,106 \pm 0,0134$	$0,0831 \pm 0,0178$
Nefertiti, $\rho = 0,2$	$0,0447 \pm 0,0022$	$0,507 \pm 0,051$	$0,101 \pm 0,0275$
Nefertiti, $\rho = 1$	$0,303 \pm 0,0351$	$0,465 \pm 0,048$	$0,0787 \pm 0,016$

Table – Temps d'utilisation machine (en milli secondes, ms) pour le meilleur résultat obtenu par les différentes méthodes de débruitage. Calculés avec la méthode *timeit*.

A retenir

- Régularisation de Sobolev est la plus rapide de toute, mais la moins fidèle
- Pour les grands maillages, la diffusion de la chaleur plus lente et moins efficace que le filtrage, ce qui n'est pas le cas pour les petits maillages.
- Les méthodes fonctionnent significativement mieux avec des maillages de grande dimension.