

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

M2 - Projet Image
Compte Rendu 5

Verniol Baptiste
Fournier Alexandre

Année 2023-2024



Sommaire

1	Noise2Noise	2
1.1	Entraîner sur une base gaussienne	2
1.2	Résultat	3
1.2.1	Tableau	3
1.2.2	Image comparative	4
1.3	Sur nos bruits	5
2	Interface	6
3	Affiche	7
4	Plan pour la suite	9

1. Noise2Noise

Nous avons utilisé la base Noise2Noise qui était lié au papier de recherche que nous avons lu. Il avait deux modèles entraînés pour les bruits poisson et gaussien, que nous avons testé. Nous avons aussi refait notre base à partir de leur code sur le bruit gaussien.

1.1 Entrainer sur une base gaussienne

Pour cet entrainement, nous avons fait 35000 itérations. Vous pouvez voir les courbes lors de celui-ci en dessous. L'on peut noter une réduction de perte jusqu'à 30k avant remonter légèrement comme nous avons continué trop loin. De même pour le PSNR, cela stagne très proche d'un plateau à 32 dB, mais redescend légèrement en approchant des 35k. Il y a probablement eu un léger overfitting à ce niveaux-là.

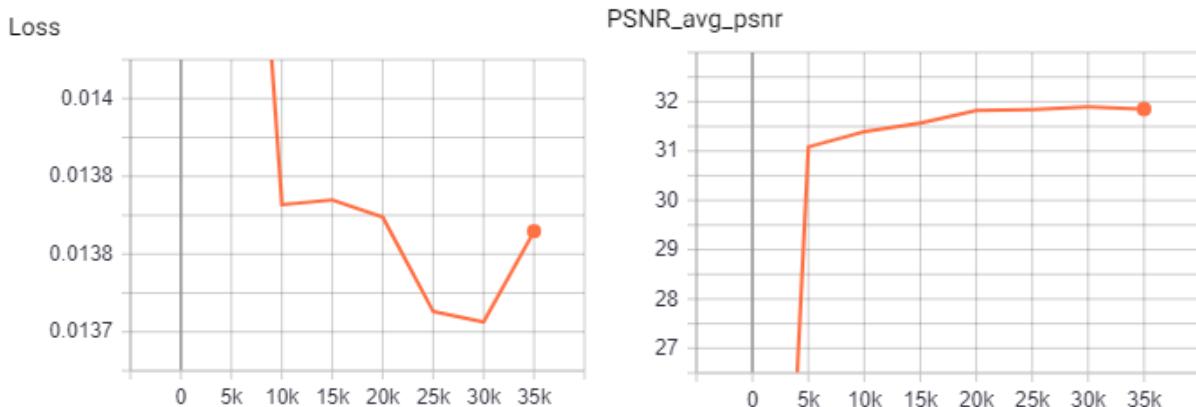


FIGURE 1.1 – Gauche perte et droite PSNR moyen pendant l'entraînement

1.2 Résultat

Voici les résultats de notre entraînement, il sera par moment comparé aux méthodes classiques ou au modèle des chercheurs appliqués sur nos images.

1.2.1 Tableau

Sur ce tableau en vert sont les meilleurs résultats, rouge, pire que le bruit et jaune le niveau des métriques de l'image bruitée.

	Bruité	IA_Gaussian_Perso	IA_Gaussian	IA_Poisson	Best_Classique
Gaussien	psnr 28,3	36,61	35,89		31,97
	rmse 0,11	0,02	0,16		0,03
	ssim 0,09	0,94	0,91		0,82
Poisson	psnr 31,44	36,23	33,27	27,92	36,54
	rmse 0,05	(-0,04)	0,22	0,51	(-0,04)
	ssim 0,62	0,98	0,83	0,64	0,97
Poivre & Sel	psnr 40,9	36,53			51,35
	rmse 0,12	0,11			0,01
	ssim 0,66	0,63			0,99
Blanc	psnr 37,91	30,31	32,64		58
	rmse 0,18	0,18	0,22		0,01
	ssim 0,43	0,31	0,38		0,998

FIGURE 1.2 – Tableau comparatif utilisant les mêmes images et bruits qu'au CR2

Comme on peut le constater, on obtient de meilleurs résultats avec le modèle CNN que le classique sur le bruit pour lequel il est entraîné. Et comme il n'a pas été entraîné sur les autres bruits, ces résultats sont très mauvais dessus. Il faudrait vérifier avec un modèle entraîner sur tous les bruits si possible, si on obtient de meilleurs résultats globaux ou si la sélection du bon modèle reste nécessaire pour le CNN. Pour une raison pas encore certaine le modèle entraîné du papier renvoie de très mauvais résultats.

1.2.2 Image comparative

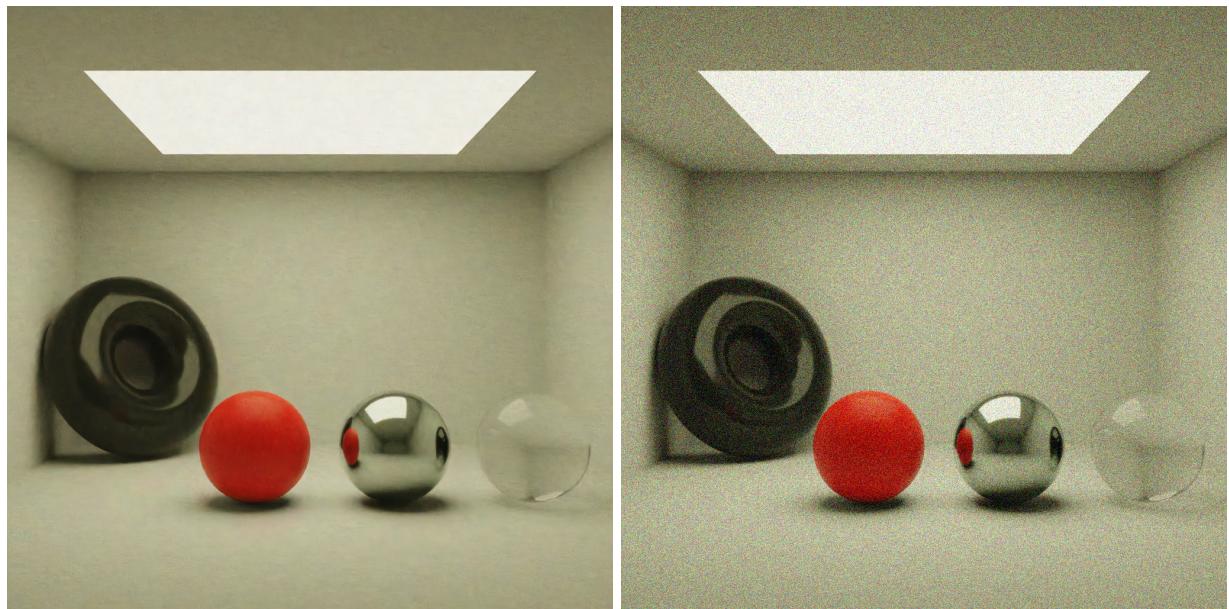


FIGURE 1.3 – Gauche image filtrée et droite image bruitée

Résultat sur l'image au bruit gaussien excellent. Bien meilleur que pour la méthode classique.

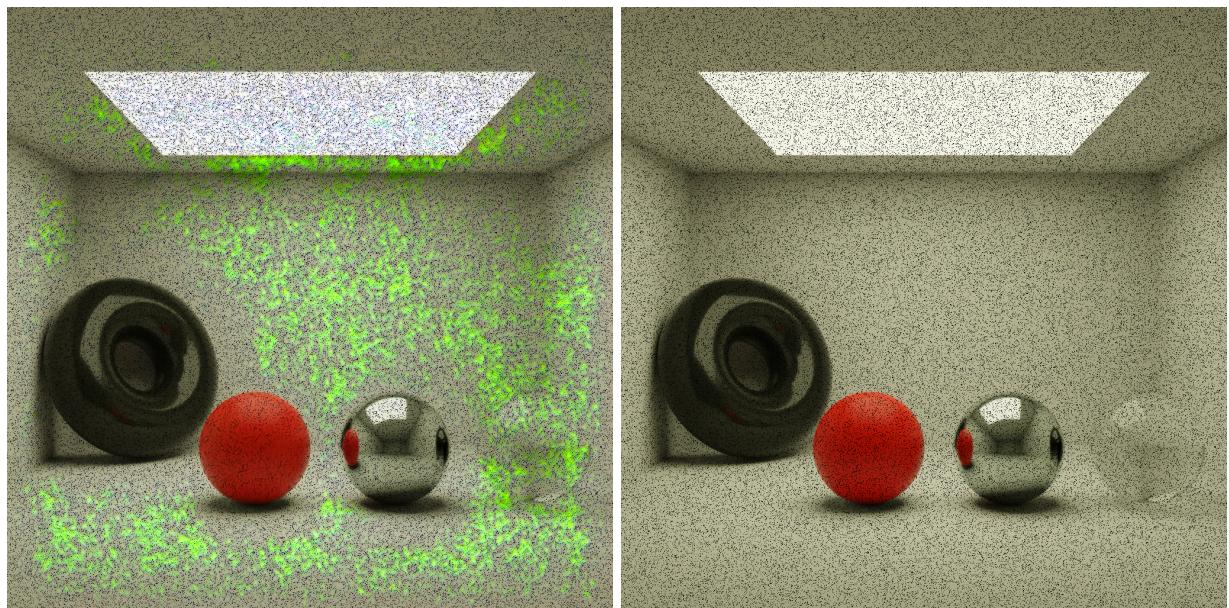


FIGURE 1.4 – Gauche image filtrée et droite image bruitée

Comme vous pouvez le constater, notre modèle avec l'entraînement gaussien n'est pas du tout adapté à ce type de bruit. Il abîme encore plus l'image.

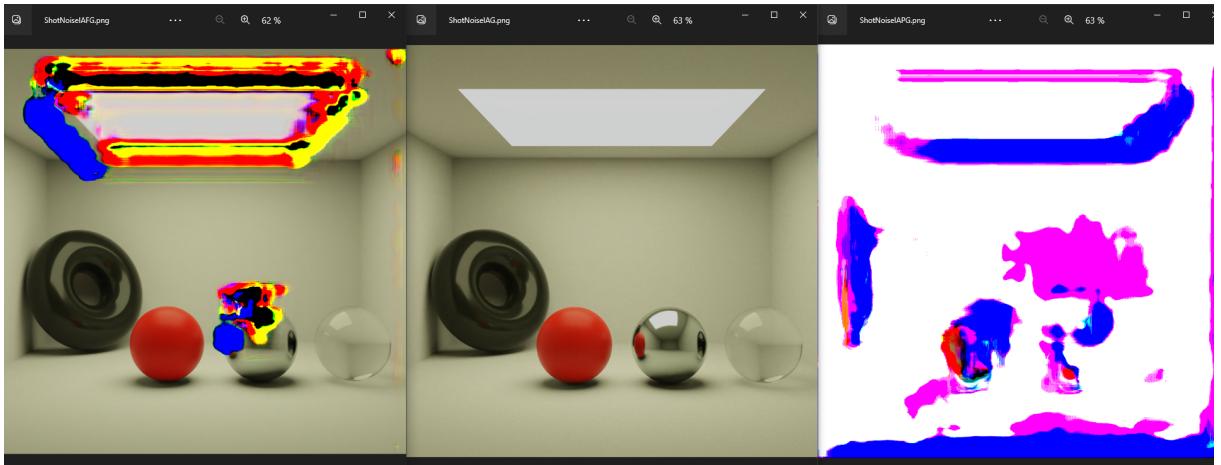


FIGURE 1.5 – À gauche le filtre des chercheurs gaussien, au centre le nôtre en gaussien, à droite celui poisson

Pour ces images, nous avons essayé de comparer les trois filtres pour le bruit grenaille (poisson). Le résultat de leur modèle est complètement adhérant chez nous et la raison n'est pas complètement claire. Le nôtre donne des résultats équivalents à la méthode classique alors qu'il était entraîné sur des images bruitées gaussiennes.

1.3 Sur nos bruits

Actuellement, nous travaillons sur l'adaptation du réseau CNN à nos autres types de bruits pour les images entraînées. Nous n'avons pas encore réussi à correctement adapter cette partie de leur code. Pour le moment, nous ne pouvons l'entraîner que sur poisson et gaussien. Mais nous essayons de mettre en place pour qu'il puisse s'entraîner sur le bruit blanc et sel et poivre. Si nous y arrivons, nous essaierons de l'entraîner sur plusieurs bruits en même temps, voir ce qu'il en ressort.

2. Interface

L'interface pour notre application est en cours de développement, mais n'est pas terminé, elle devrait ressembler à quelque chose proche de cela :

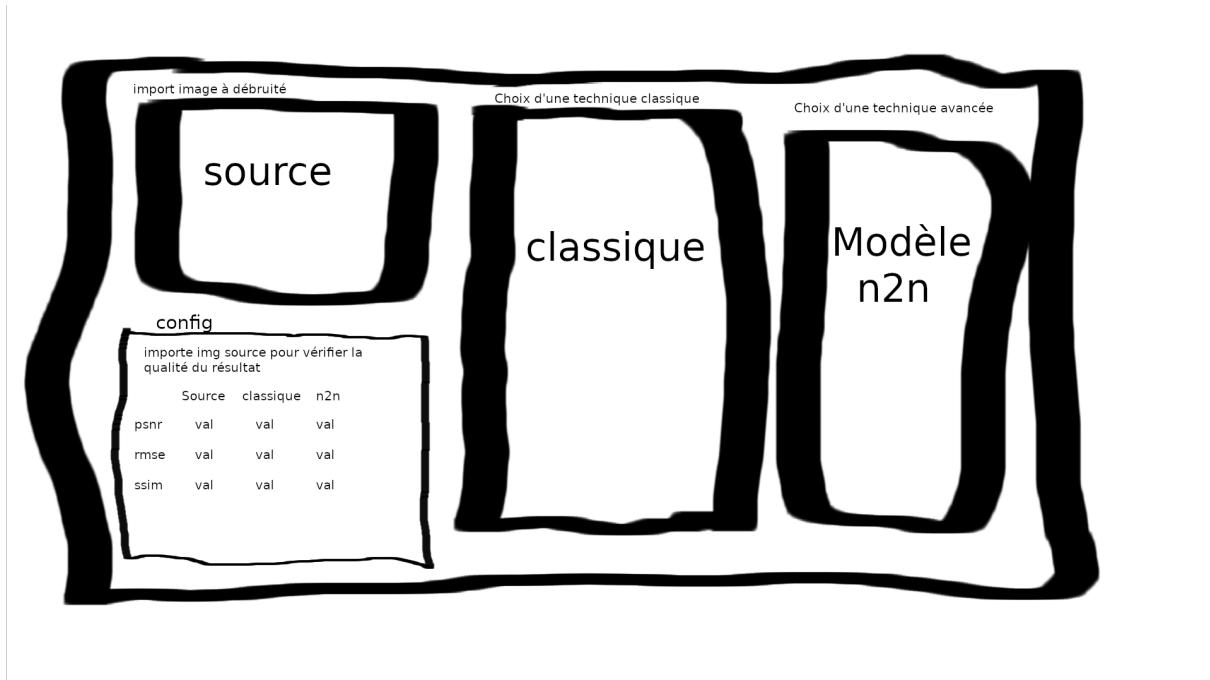


FIGURE 2.1 – Plan de l'interface

3. Affiche

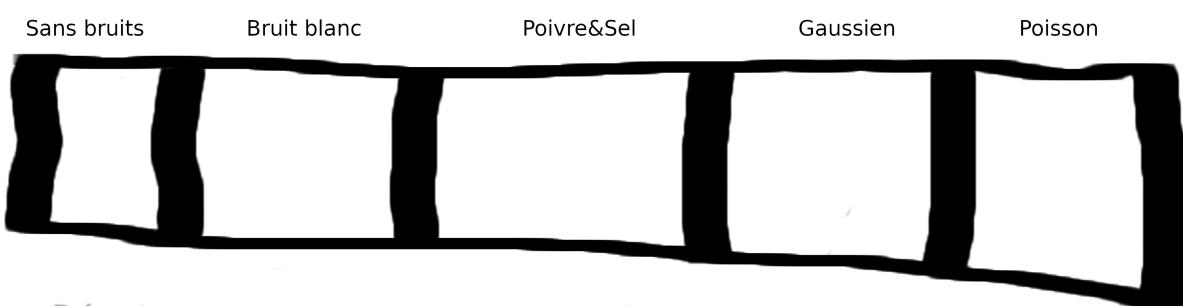
L'interface pour notre application est en cours de développement, mais n'est pas terminé, elle devrait ressembler à quelque chose proche de cela :

Méthode de débruitage d'une image

Principe

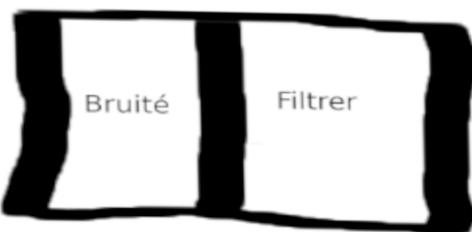


Types de bruits

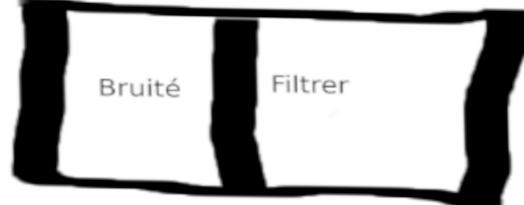


Résultat classique

Gaussien



Bruit Blanc



Résultat IA

Comparaison ia et classique bruit gaussien



Baptise Verniole et Alexandre Fournier M2 Imagine - Travail sur le modèle Noise 2 Noise
Liens du github,



FIGURE 3.1 – Plan de l'interface

4. Plan pour la suite

(Fini avant ou à cette date) - Injecter nos bruits dans le modèle et les entraîner (dimanche 3 ou mardi 6 décembre)

- Essayer de faire un modèle qui encapsule tous les bruits (mercredi 6 ou jeudi 7 décembre)
- Interface (dimanche 3 décembre)
- Affiche (dimanche 3 ou mardi 5 décembre)
- Comparaison des résultats. (dimanche 10 décembre au plus tard)
- bonus : faire les rendus bruités avec blender et entraîner le modèle dessus (avant le 13 si possible)
- Préparation de l'oral (lundi 11 décembre au plus tard)