# NVIDIA DLSS

et l’upscaling en temps réel

Samy WAGNER / Corentin CANIN

# ▸Sommaire


▸Principe

▸Motivation

▸Fonctionnement

DLSS 1.0
DLSS 2.0
DLSS 3.0

▸Concurrents

FSR
XeSS

▸Démo

▸Conclusion

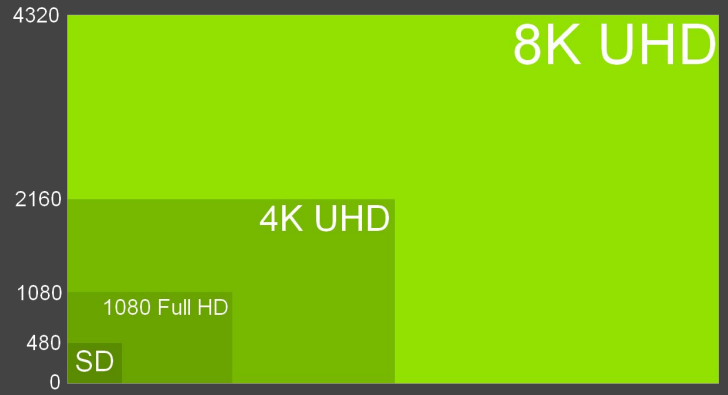
# ▸Principe

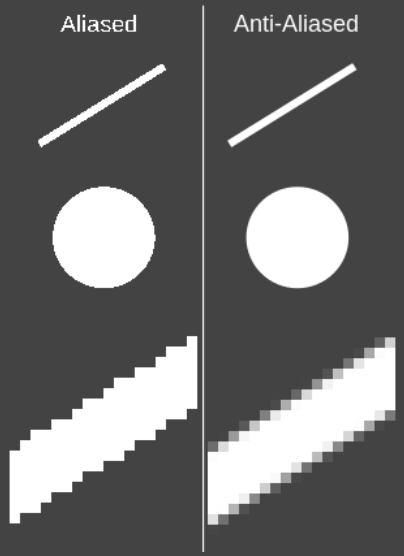
DLSS : Deep Learning Super Sampling

→ Technologie d'upscaling et anticrénelage utilisant l'IA

→ Utilisable également comme simple anticrénelage (DLAA)

→ Technologie fermée, exclusive aux cartes Nvidia RTX




*https://fr.m.wikibooks.org/wiki/Fichier:Anti-aliasing_demo.svg*

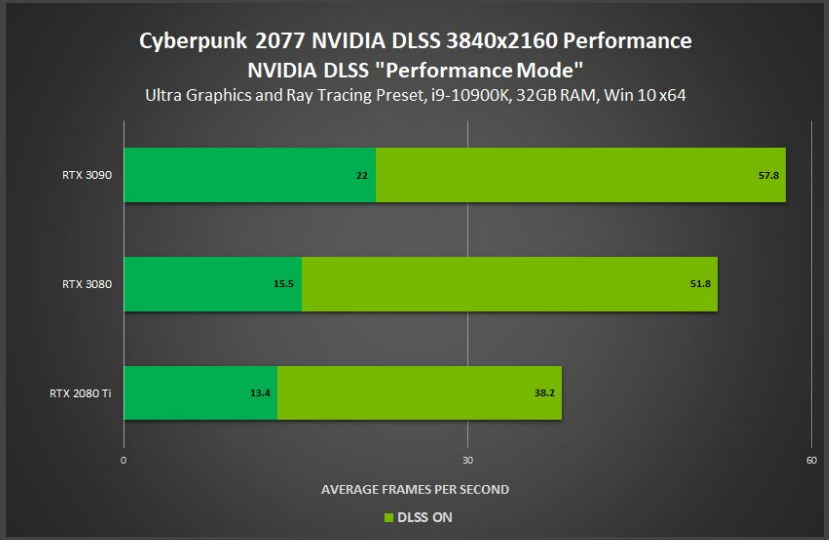
# ▸Motivation

Des jeux de plus en plus gourmands et résolutions d'écrans de plus en plus grandes

→ Performances difficiles à maintenir

Idée : faire un rendu à plus basse résolution et upscale pour alléger le rendu graphique.

Utiliser l'IA : coeurs dédiés au lieu des coeurs de rendu pour upscale l'image et l'améliorer




*https://www.tomshardware.fr/cyberpunk-2077-en-4k-ultra-sans-dlss-la-rtx-3090-depasse-a-peine-les-20-ips/*

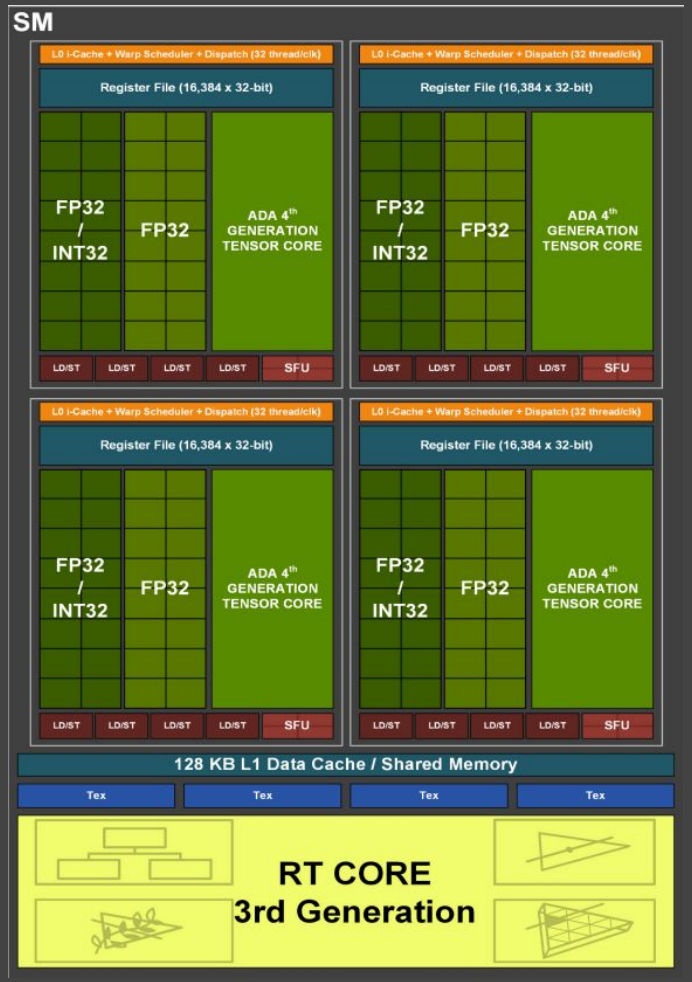
# ▸Motivation

Des jeux de plus en plus gourmands et résolutions d'écrans de plus en plus grandes

→ Performances difficiles à maintenir

Idée : faire un rendu à plus basse résolution et upscale pour alléger le rendu graphique.

Utiliser l'IA : coeurs dédiés au lieu des coeurs de rendu pour upscale l'image et l'améliorer



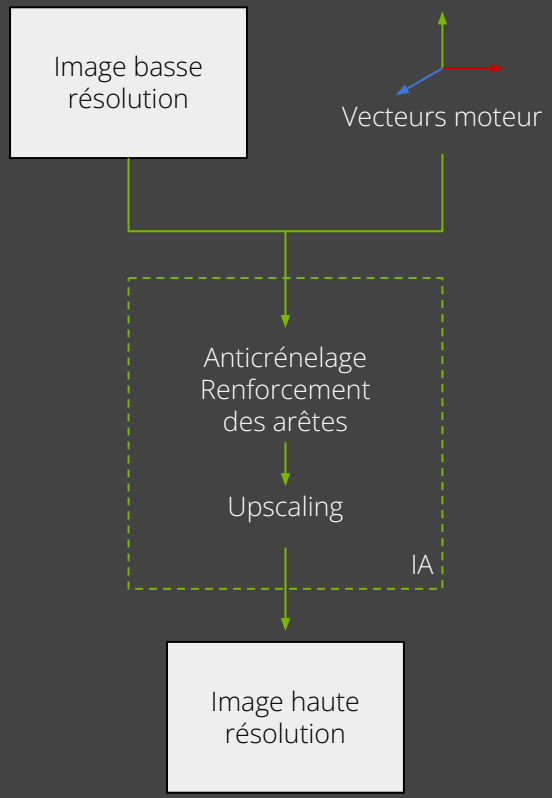

https://images.nvidia.com/aem-dam/Solutions/geforce/ada/ada-lovelace-architecture/nvidia-ada-gpu-architecture-whitepaper-1.03.pdf

# ▸Fonctionnement

# ▸Fonctionnement

## DLSS 1.0

- Auto-encodeur convolutif (reconstruit en sortie au plus proche de l'image d'entrée)
- Entraînement spécifique au jeu
- Accueil mitigé : artéfacts, compatibilité
- 6 jeux supportés



# ▸Fonctionnement

DLSS 1.0

https://www.techspot.com/article/1794-nvidia-rtx-dlss-battlefield/#F-2

# ▸Fonctionnement

DLSS 2.0

- Nouvelles entrées :

  Profondeur et luminosité du moteur

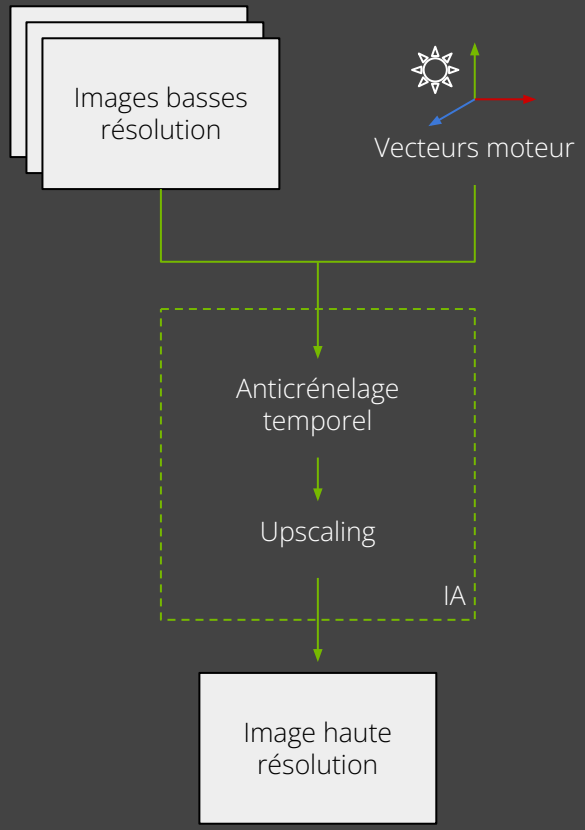
  Plusieurs frames précédentes pour TAA

→ Meilleure précision dans les détails

- Entraînement généralisé

→ Inclus dans les moteurs de jeu les plus utilisés

→ 216 jeux supportés



# ▸Fonctionnement

## Anti aliasing

Anti aliasing des textures

# ▸Fonctionnement

Anti aliasing

https://www.youtube.com/watch?v=d5knHzv0IQE

# ▸Fonctionnement

DLSS 3.0

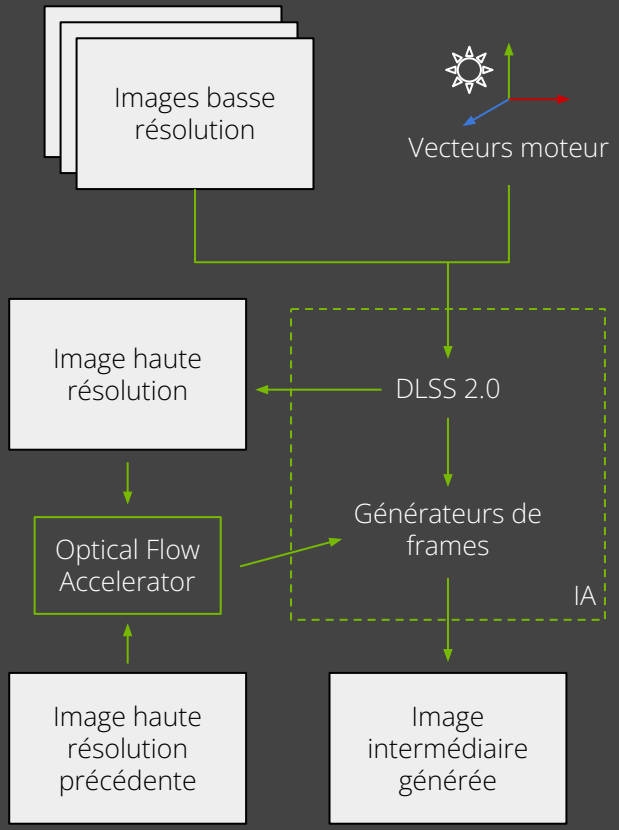
- Ajoute génération de frames par IA :

Analyse de flux optique entre images

Permet de prendre en compte de plus petits détails et de générer des images intermédiaires peu visibles.

- “7/8èmes des pixels générés par IA”

→ Grosses économies sur les cœurs de rendu



# ▸Concurrents

FSR

FidelityFX Super Resolution

AMD, juin 2021

Sans IA : algo de Lanczos modifié

XeSS

Xe Super Sampling

Intel, octobre 2022

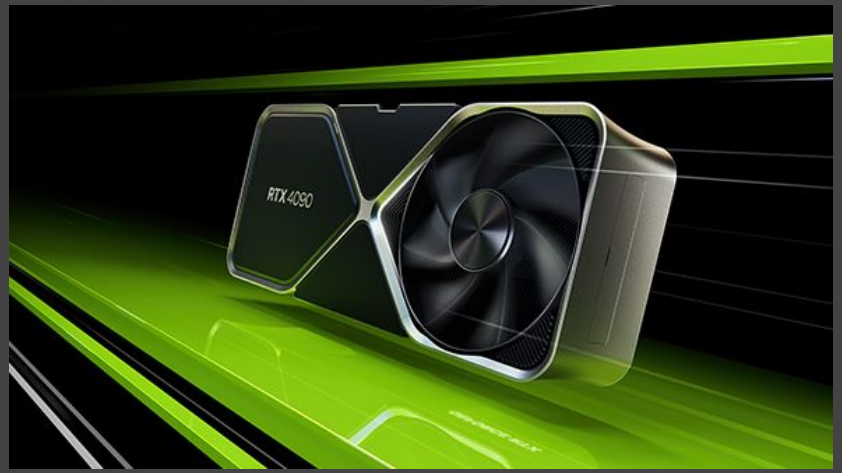
Optimisé pour coeurs IA Intel Arc

Peut fonctionner sans

Solutions open source et compatibles avec la plupart des cartes du marché

Performances légèrement inférieures au DLSS

# ▸Démonstration




NVIDIA
GEFORCE NOW

*https://www.nvidia.com/fr-fr/*
*https://www.presse-citron.net/nvidia-geforce-now-cest-quoi-cette-nouvelle-offre-de-cloud-gaming-next-gen/*

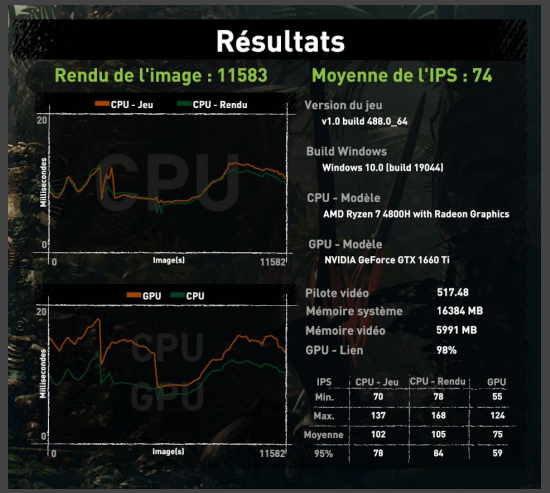
# ▸Démonstration

XeSS

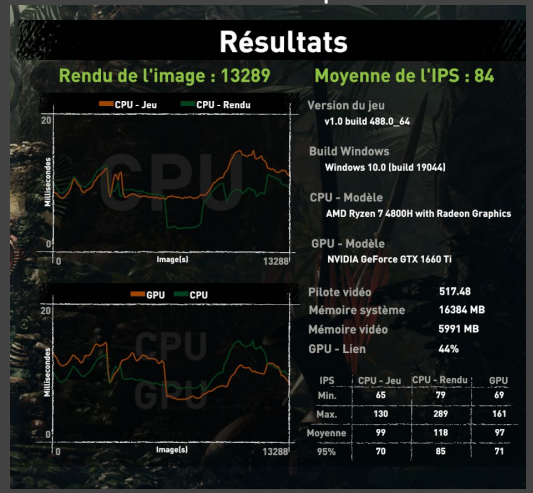
# ▸Démonstration

## XeSS

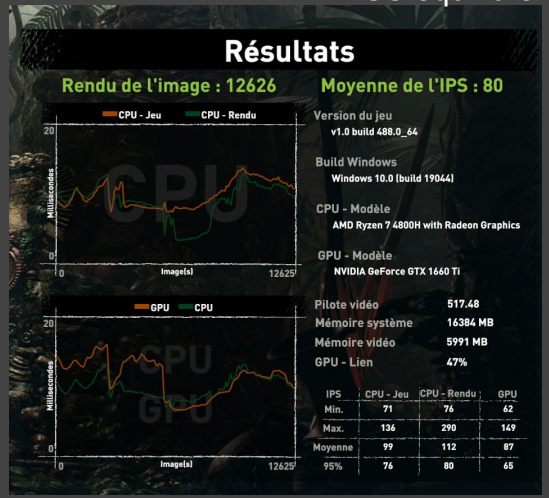
### Sans XeSS



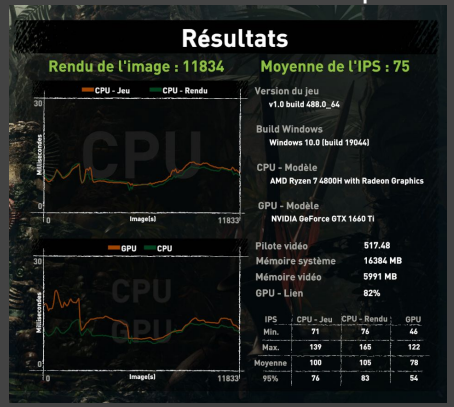

### XeSS performances



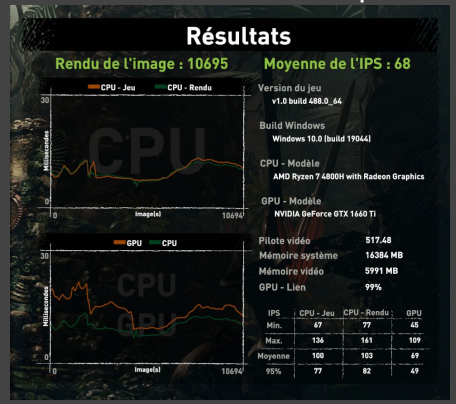

### XeSS équilibré




### XeSS qualité




### XeSS ultra qualité



# ▸Conclusion

Le DLSS (et ses concurrents) sont des solutions plutôt performantes.

La qualité d’image est réduite mais la différence est minime.

C’est une innovation importante qui pourrait changer beaucoup pour le jeu vidéo du côté des joueurs comme des développeurs.

# MERCI

pour votre attention