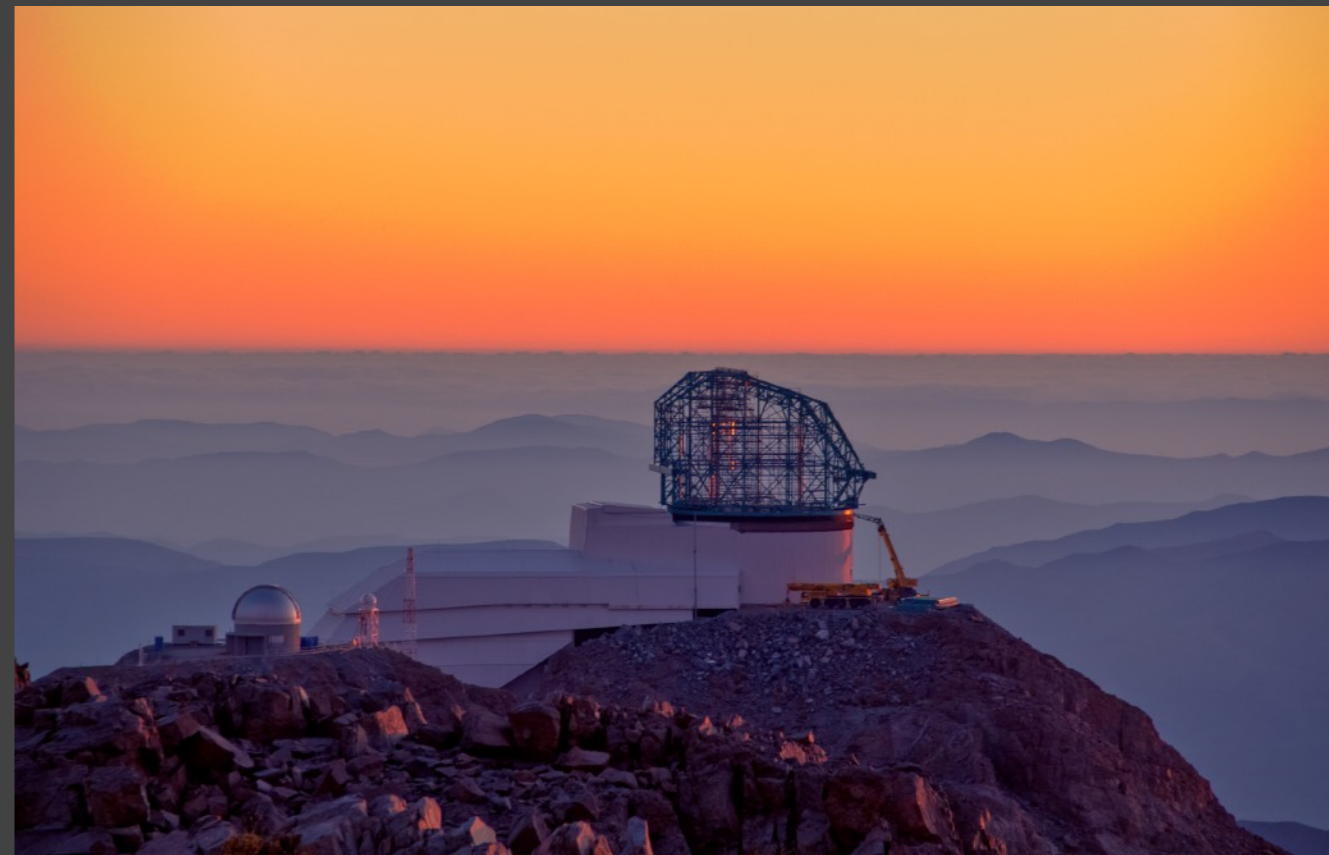


# Besoins GPUs du groupe LSST à l'APC

*Bastien Arcelin, Alexandre Boucaud, Eric Aubourg (APC, Paris)*

# LSST

- LSST : Legacy Survey of Space and Time (Vera Rubin Observatory)
- Relevé de galaxies
- Première lumière 2022
- 10 ans de fonctionnement
- 60 petabytes de données stockées (entre autre) au CC-in2p3



# Groupe LSST à l'APC

## *Utilisateurs*

- Utilisateurs (au 30/04/2021):
  - Alexandre Boucaud (2020/2021/2022...)
  - Bastien Arcelin (2020/2021)
- Futurs utilisateurs probables:
  - Biswajit Biswas (2021/2022...)
  - Justine Zeghal (2021/2022...)
  - Axel Guinot (2021/2022...)

# Groupe LSST à l'APC

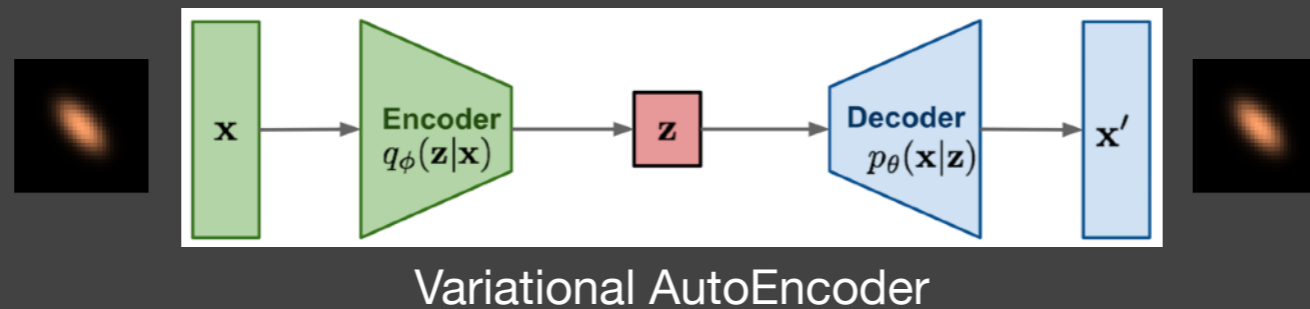
## Utilisateurs

- Utilisateurs (au 30/04/2021):
    - Alexandre Boucaud (2020/2021/2022...)
    - Bastien Arcelin (2020/2021)
  - Futurs utilisateurs probables:
    - Biswajit Biswas (2021/2022...)
    - Justine Zeghal (2021/2022...)
    - Axel Guinot (2021/2022...)
- 
- GPU via jupyterlab: premiers tests
  - GPUs interactifs:
    - Test de script et d'architecture de réseau de neurones
  - GPUs via shell:
    - Entraînements de réseaux (modèles génératifs (VAE), CNN, réseaux bayésiens)
    - Inference

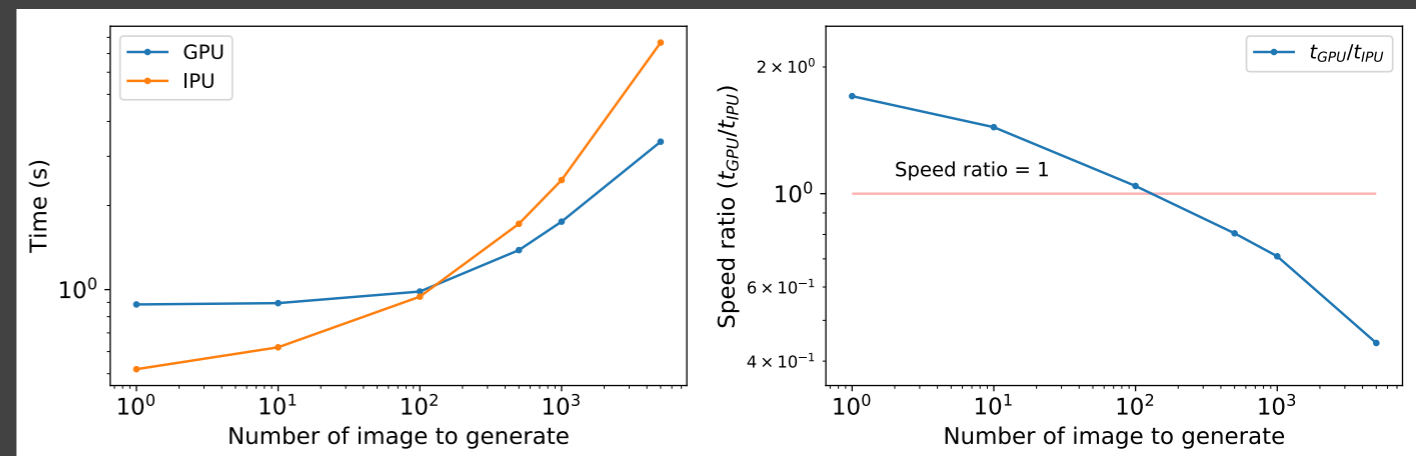
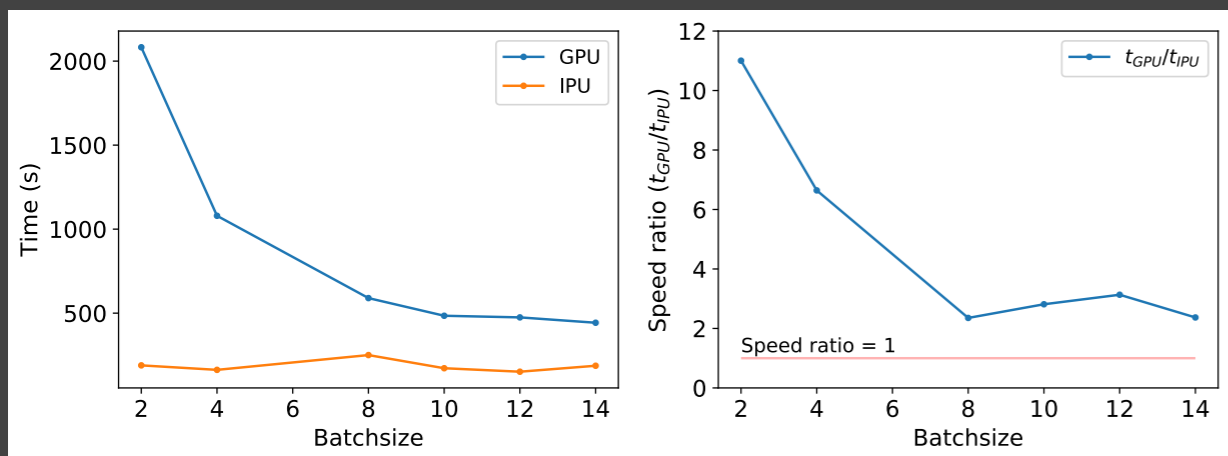
# Groupe LSST à l'APC

## Projets menés au CC

- Deux projets menés au CC en 2020/2021:
  - Séparation de galaxies avec des AutoEncodeurs variationnels (<https://arxiv.org/abs/2005.12039>)
    - TensorFlow v1 (CUDA - Singularity image)



- Comparaison des IPU's Graphcore et des GPU's Nvidia pour les applications en cosmologie
  - TensorFlow v2 (CUDA v.10.1.105 - Singularity image)



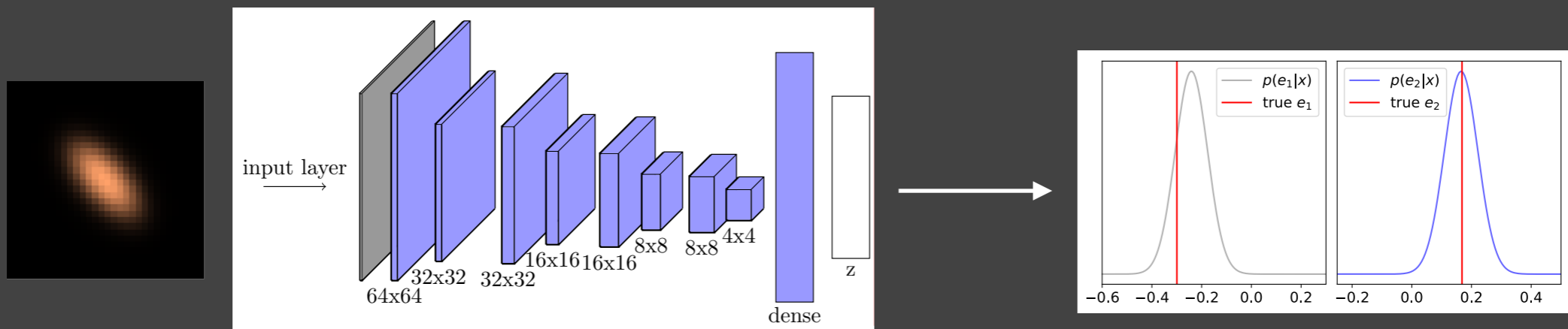
Entrainement d'un CNN

Inférence avec Normalizing flow et décodeur de VAE entraîné

# Groupe LSST à l'APC

## Projets menés au CC

- Un projet en cours au CC:
  - Estimation des paramètres de forme de galaxies (regression)
    - TensorFlow v2 (CUDA v.10.1.105 - Singularity image)



# Groupe LSST à l'APC

## Usage des GPUs au CC

	2020	2021	2022
GPUs interactifs	K80 et V100	K80 et V100	K80 et V100
GPUs via shell	K80 et V100	V100 principalement	V100 et autre ?
GPU via jupyterlab	/	Oui	Oui
Nombre d'heures estimé	~ 1000	~ 2000	~ 2000

# Groupe LSST à l'APC

## *Futur besoins*

- Utilisation de TensorFlow et TensorFlow Probability
- Entraînement réseaux bayésiens, génératifs...
- GPUs via Jupyterlab et shell (probablement moins interactifs...)
- Nouvelle technologie: Nvidia A100 ?
- Nouvelle technologie autre hardware: IPU, OPU, TPU ?