

---

---

# MAP583

# Age estimation

Axel Benyamine  
Dimitri Delpech de Saint Guilhem  
Matthieu Souda

---

# Etat initial du projet

- modèle resnet (CNN, 25M paramètres)
- le dataset :
  - train (env. 4000 images), validation (env. 1500) et test (env. 2000)
  - visages avec env. 40 pour l'âge par images
- pipeline complète :
  - fichier dataset.py
  - fichier train.py

La métrique : “mean absolute error” en année.

# Sommaire

## **Différentes architectures**

Régression ou classification, différents CCN, transformers

## **Variations de dataset**

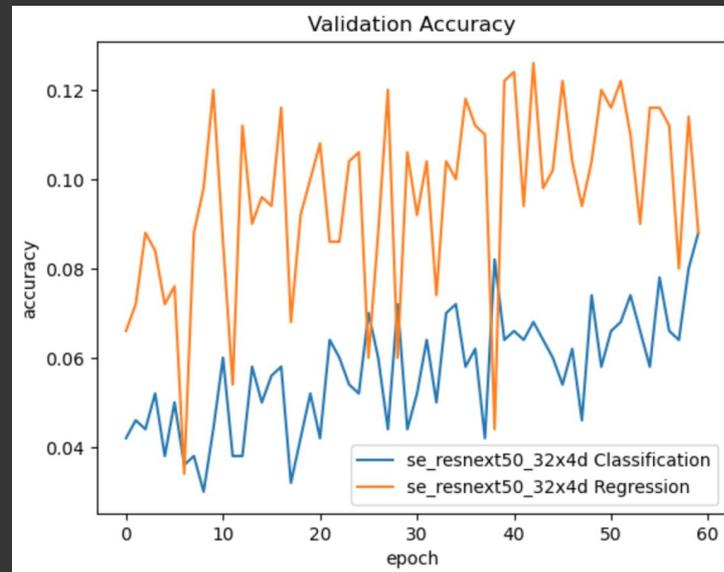
Images générées par GAN, entraînement sur un seul genre.

## **Analyse du dataset et interprétation**

**Différentes architectures**

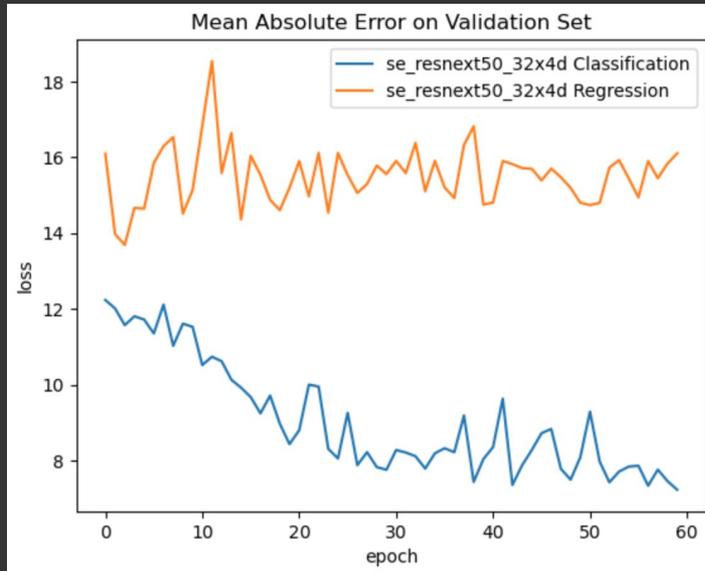
# Différentes architectures

## Régression ou Classification ?



# Différentes architectures

## Régression ou Classification ?



Explications possibles :

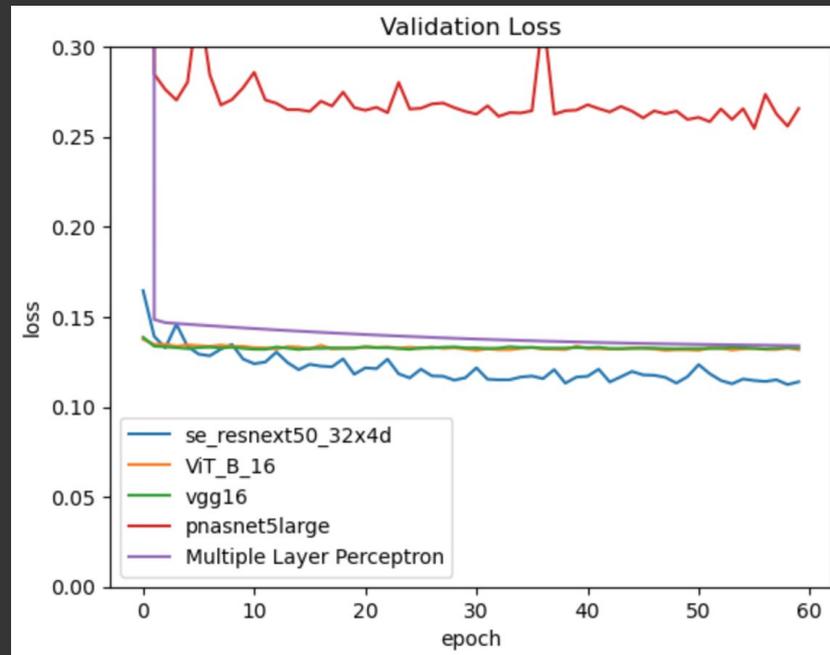
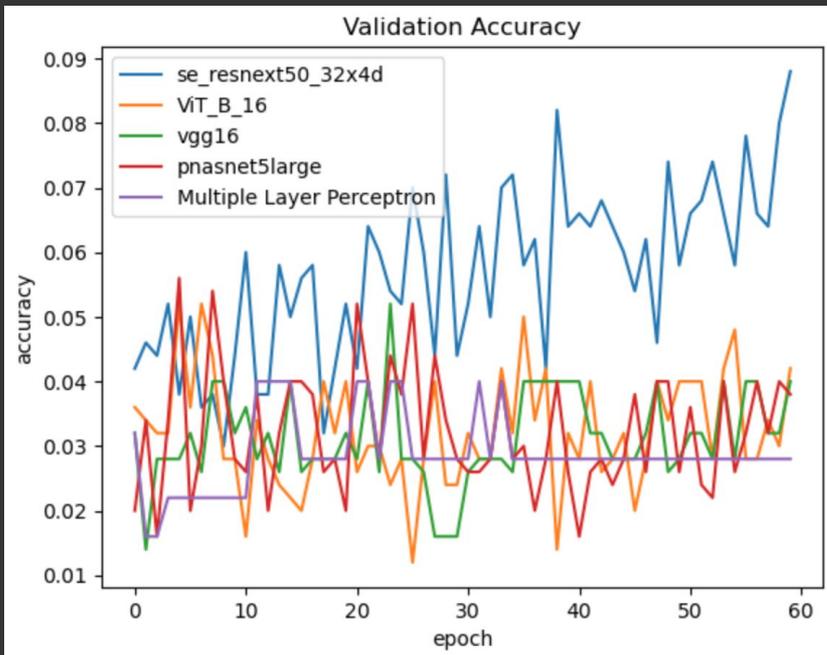
- Complexité de la tâche
- Sensibilité à l'erreur dans le cadre d'une plage de valeur large

# Différents modèles

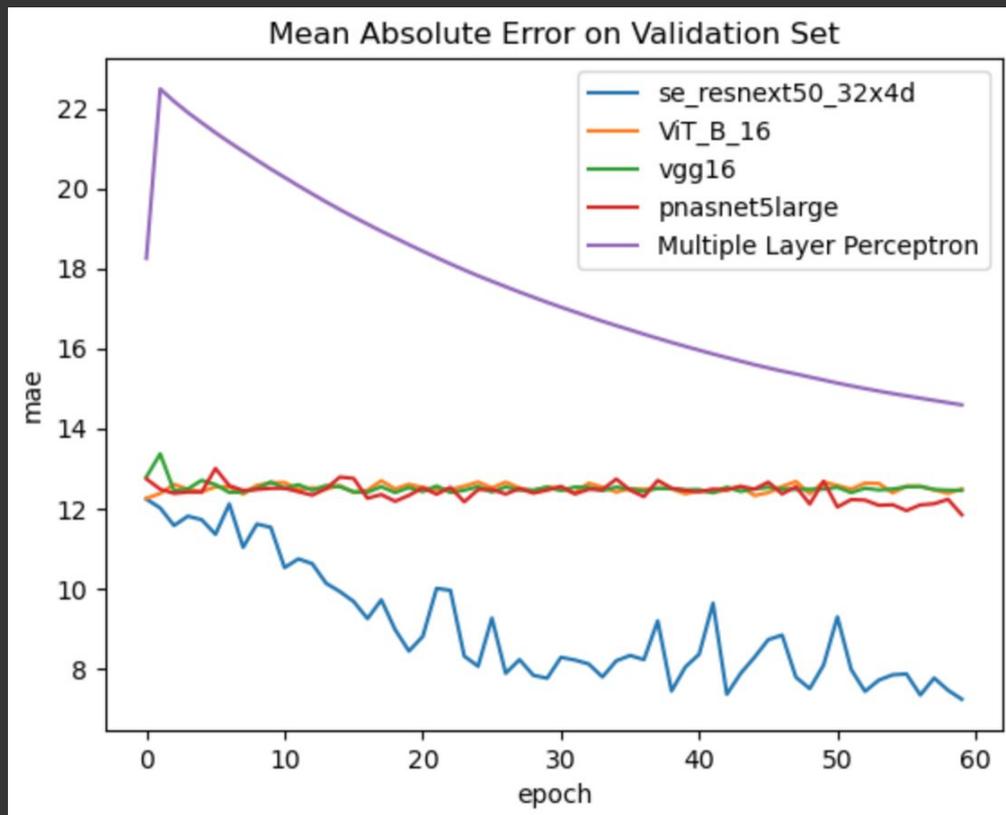
Différences notables entre les modèles :

- se\_resnext50\_32x4d :  
blocs résiduels "squeeze and excitation" et regroupement spatial
- ViT\_B\_16 :  
Transformer avec des mécanismes d'auto-attention
- VGG16 :  
CNN de 16 couches avec filtres de petite taille (3x3)
- PNASNET-5 Large :  
CNN performant avec complexité réduite, cellule NAS pour apprendre les motifs
- MLP  
Pas de représentation spatiale, pas de pré-entraînement

# Différents modèles



# Différents modèles



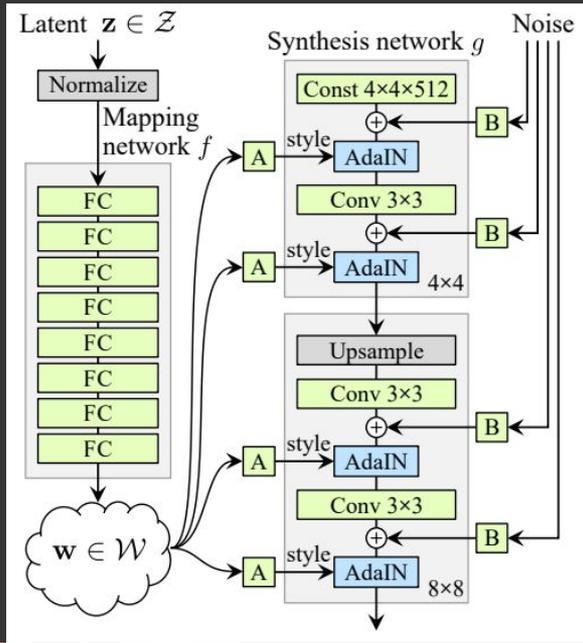
# Variations de dataset

# Data generation

Data generation avec Stylegan 3

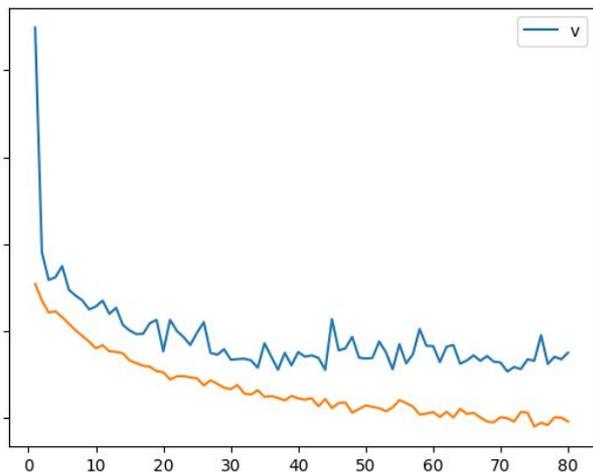
Prédictions du modèle initial pour labelliser

Comparaison dataset réel, synthétique, mix.



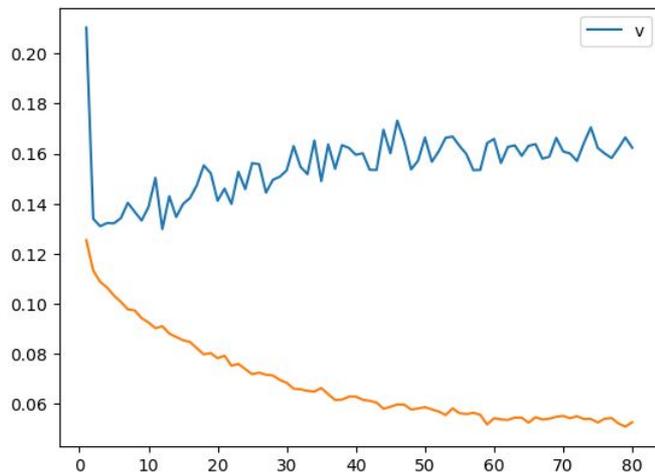
# Data generation

80 epochs, 1000 images



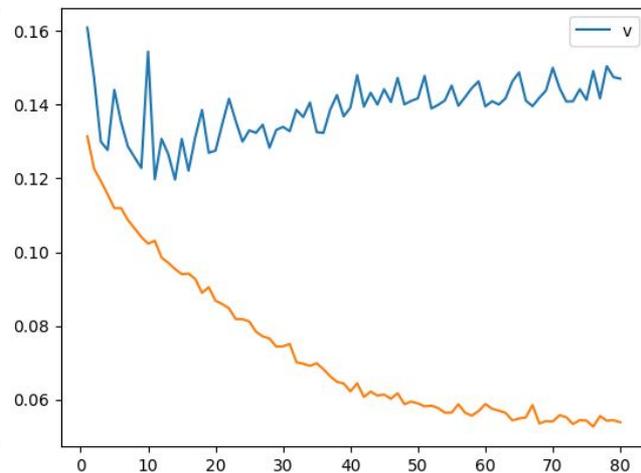
Dataset réel

test mae: 8.6  
val mae: 6.72



Dataset synthétique

test mae: 10.13  
val mae: 7.73



Dataset mixte

test mae: 8.21  
val mae: 7.24

# Classification de genre

Utilisation d'un vision transformer de gender classification

Classification du dataset par genre.

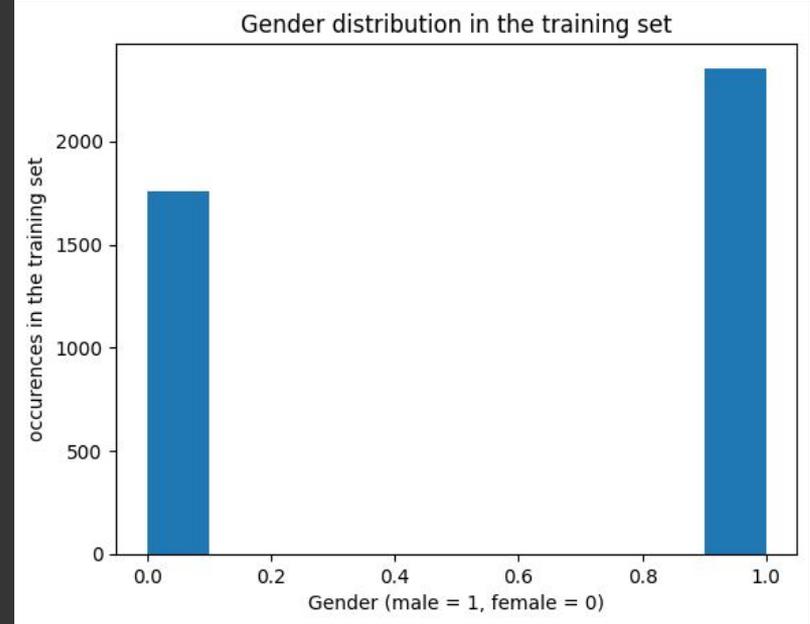
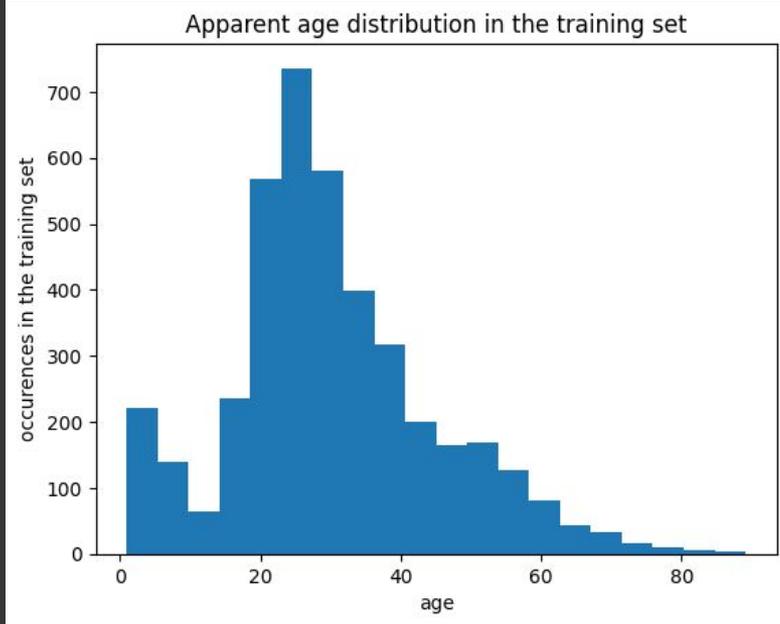
env; 2200 hommes et env. 1800 femmes

training Dataset	mae globale	mae male	mae female
Male	8.04	7.30	9.56
Female	9.28	11.99	7.26

# Interprétations des résultats

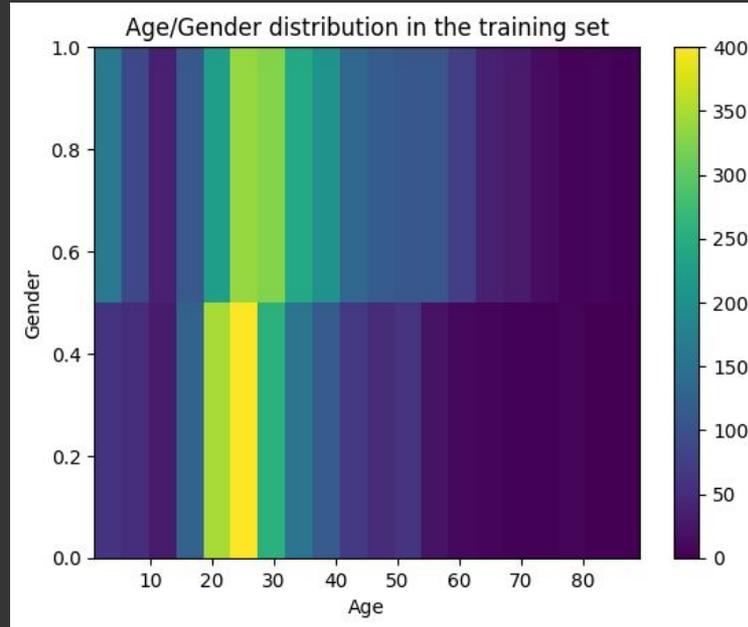
# Analyse du dataset

Distribution des âges et des genres dans le training set



# Analyse du dataset

Distribution des âges et des genres dans le training set



# — Analyse du dataset

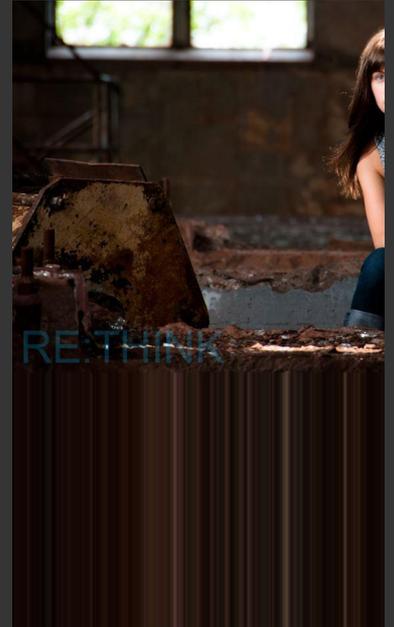
Quel impact sur les performances du modèle ?

→ Étudier les performances par classes d'âge et de genres sur le validation set

# — Analyse du dataset

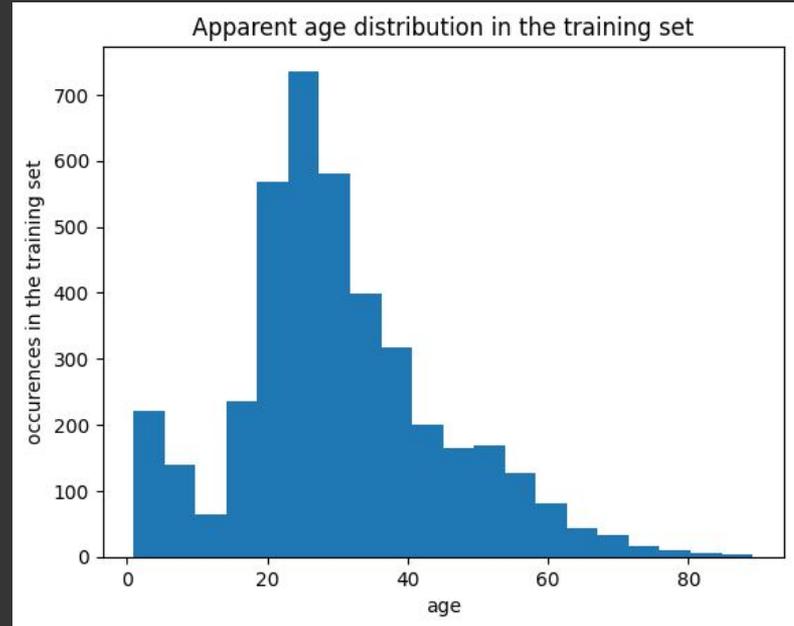
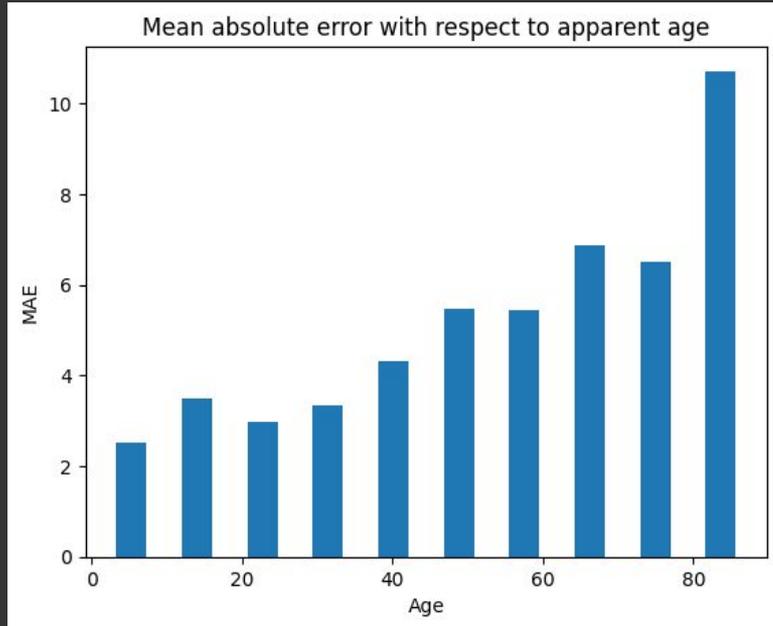
Quel impact sur les performances du modèle ?

Outliers :



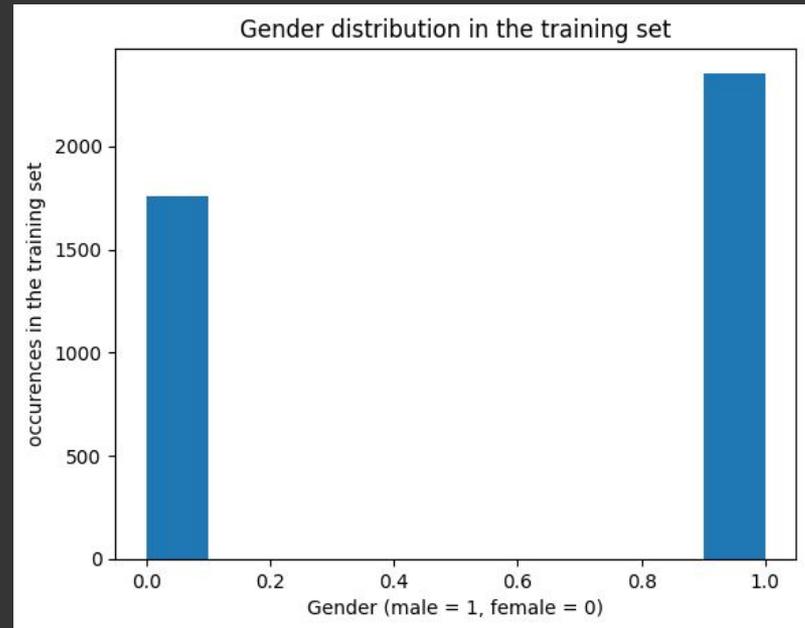
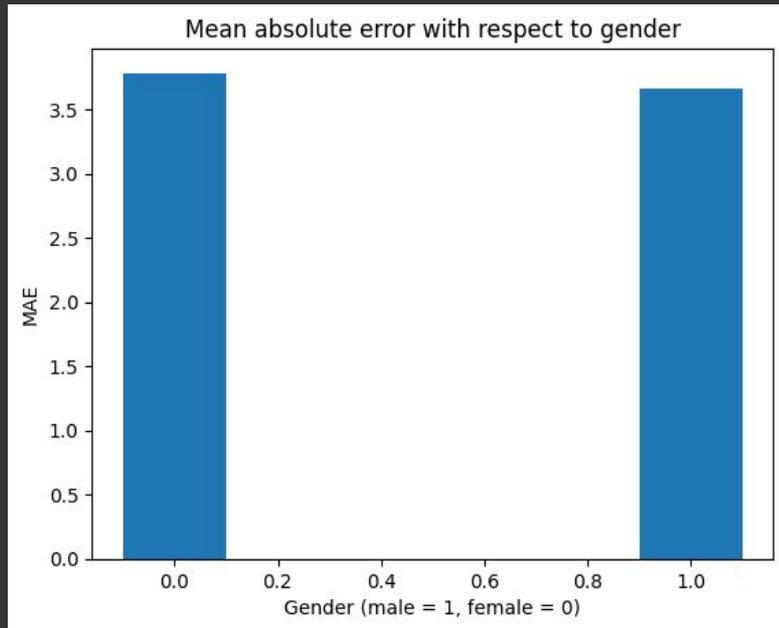
# Analyse du dataset

Quel impact sur les performances du modèle ?



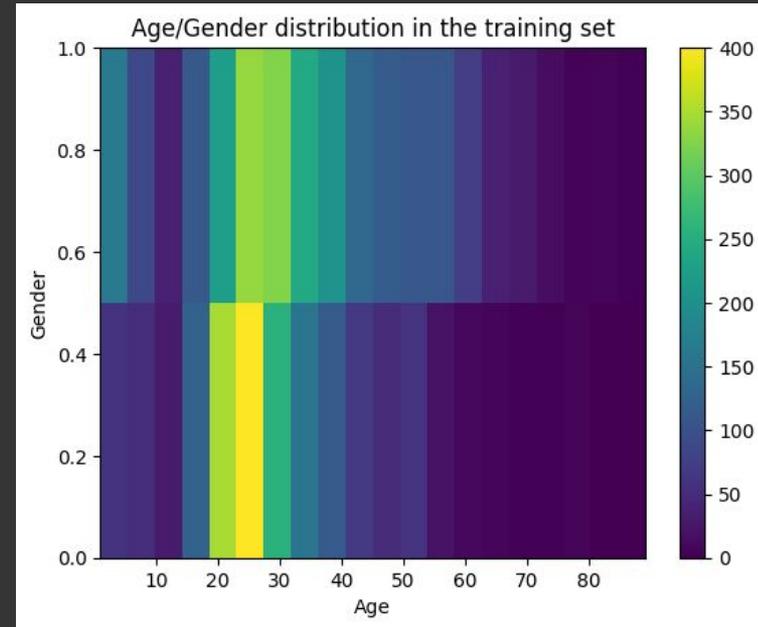
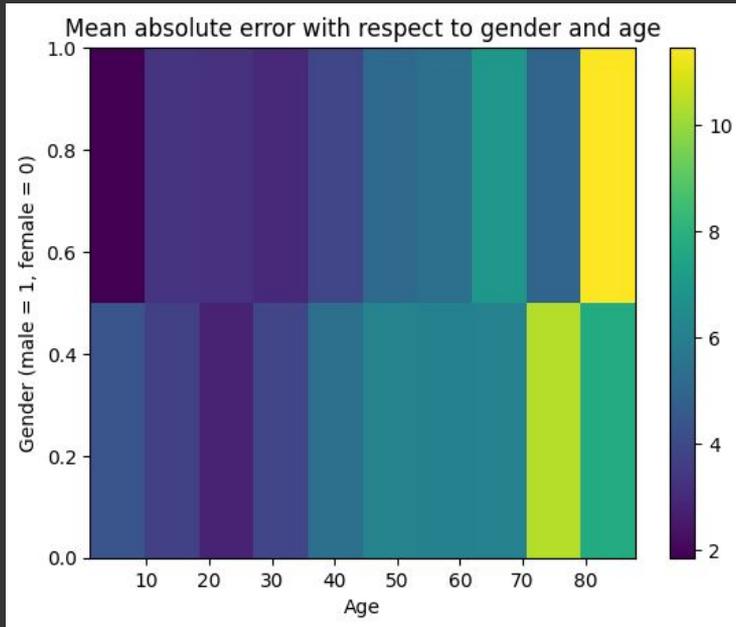
# Analyse du dataset

Quel impact sur les performances du modèle ?



# Analyse du dataset

Quel impact sur les performances du modèle ?



# — Analyse du dataset

Améliorer la performance ?

→ Avoir des données plus uniformes

# Conclusion