
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

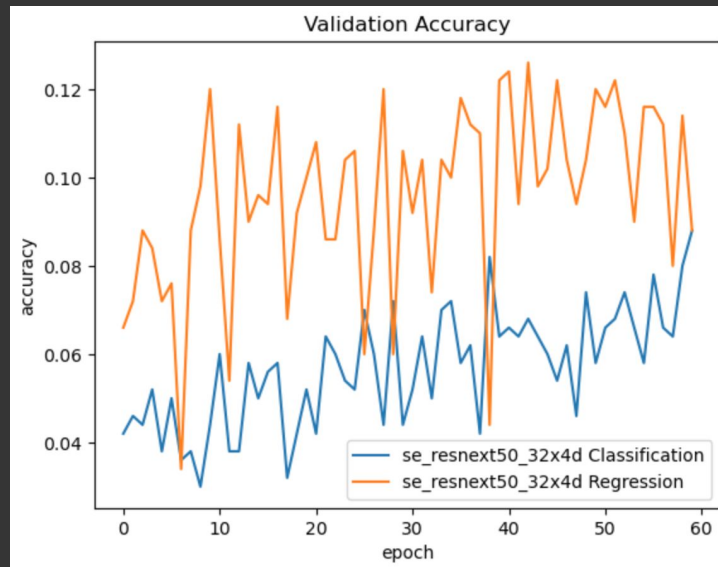
Images générées par GAN, entraînement sur un seul genre.

Analyse du dataset et interprétation

Différentes architectures

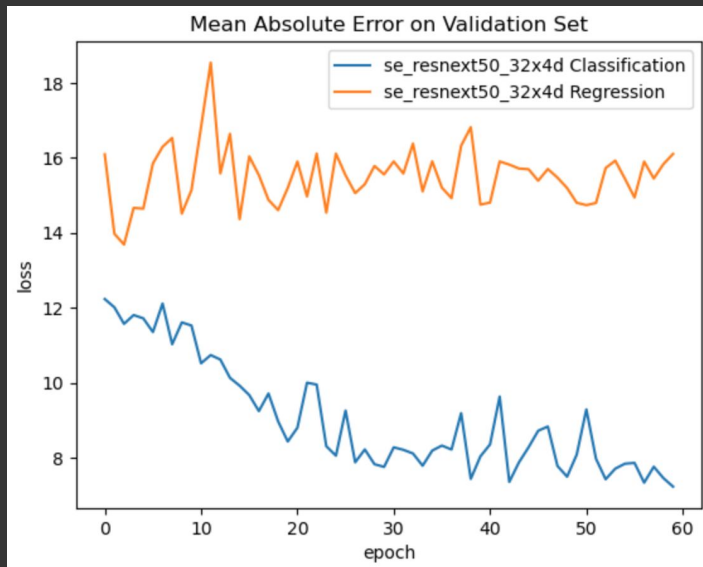
Différentes architectures

Régression ou Classification ?



Différentes architectures

Régression ou Classification ?



Explications possibles :

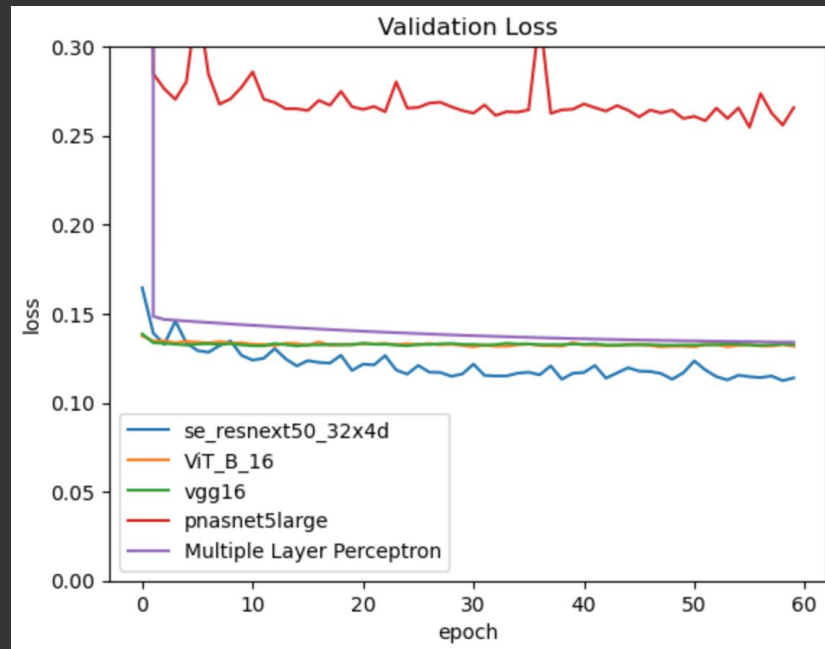
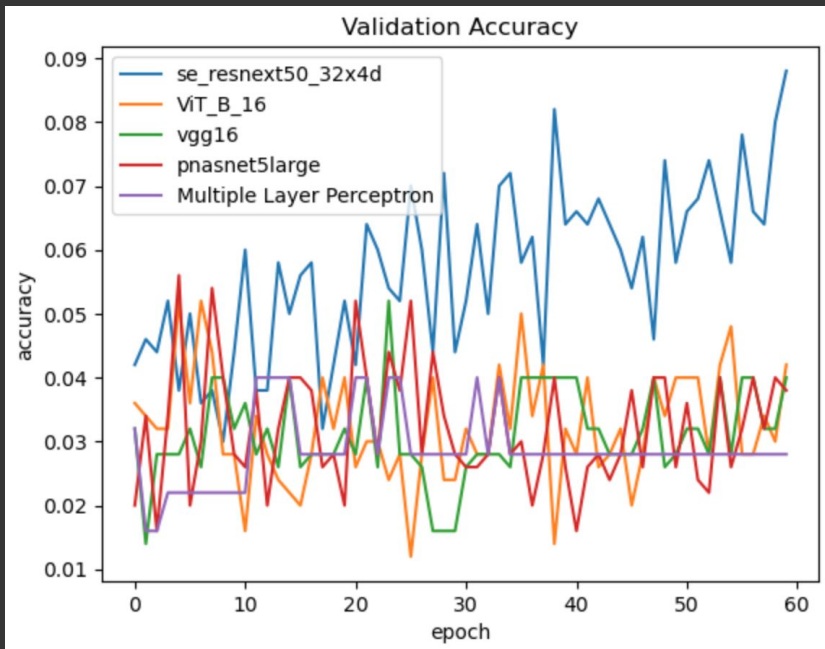
- Complexité de la tâche
- Sensibilité à l'erreur dans le cadre d'une plage de valeur large

Différents modèles

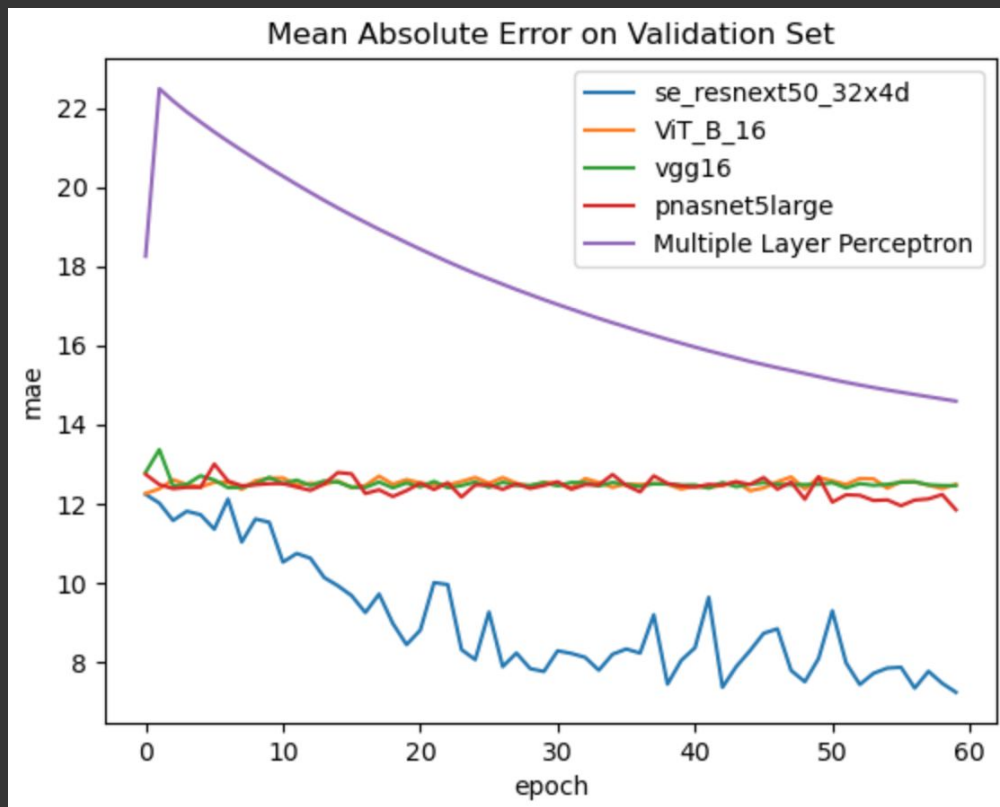
Différences notables entre les modèles :

- 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



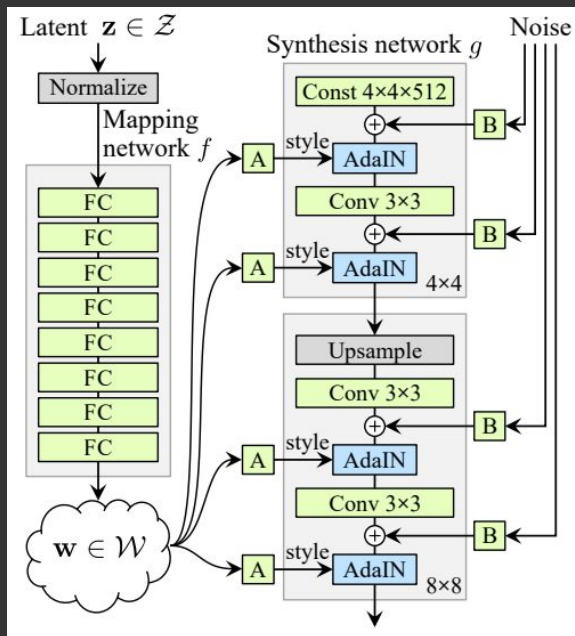
Variations de dataset

Data generation

Data generation avec Stylegan 3

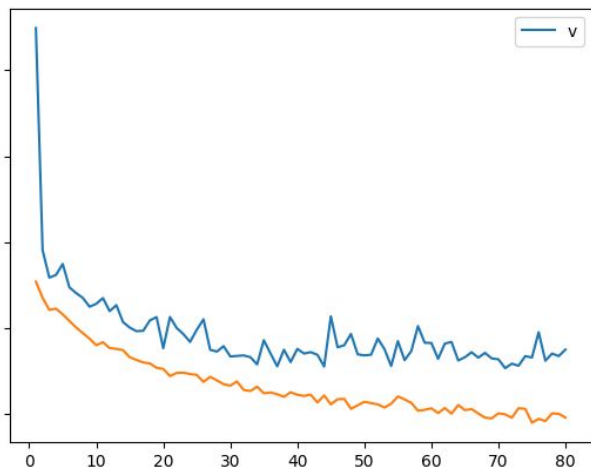
Prédictions du modèle initial pour labelliser

Comparaison dataset réel, synthétique, mix.



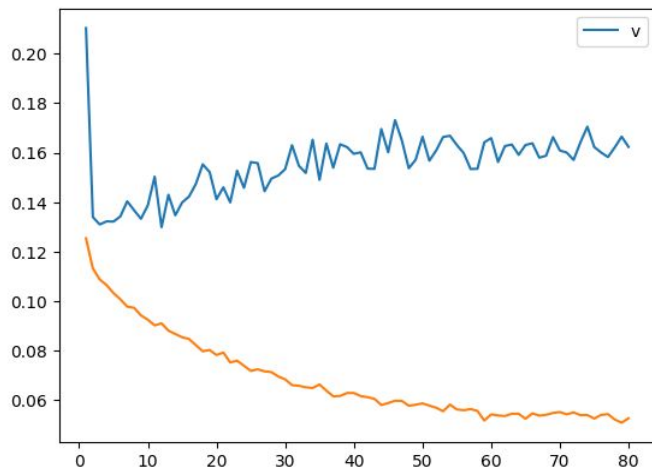
Data generation

80 epochs, 1000 images



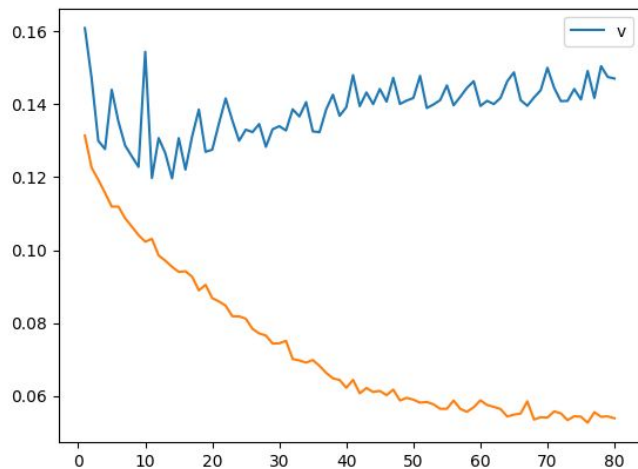
Dataset réel

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.

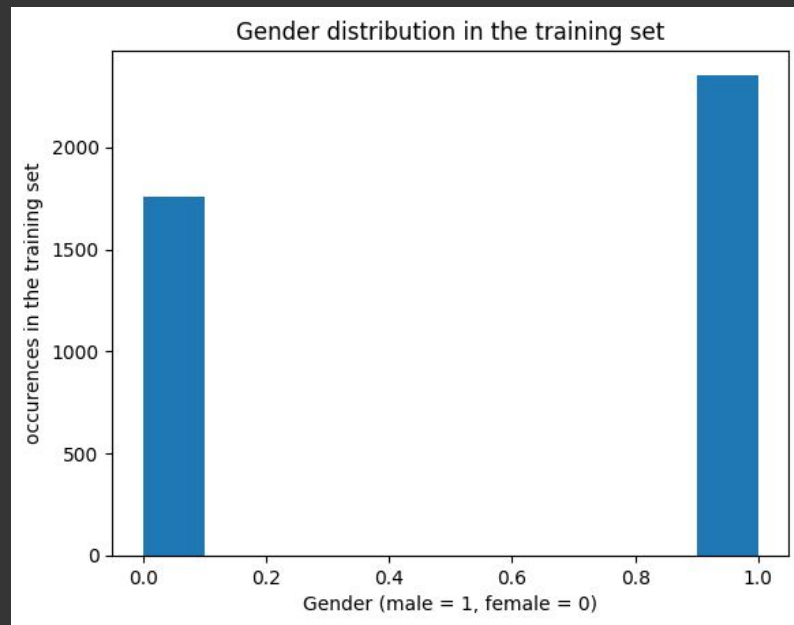
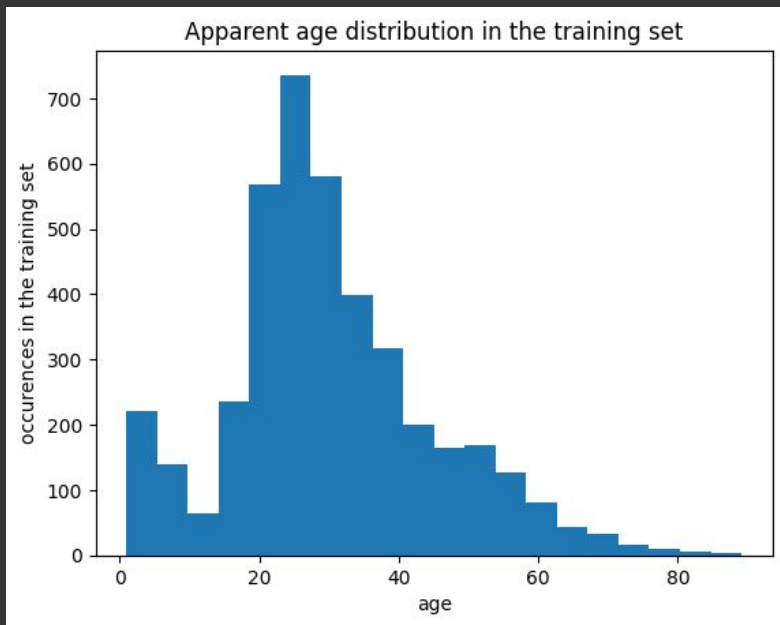
env; 2200 hommes et env. 1800 femmes

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

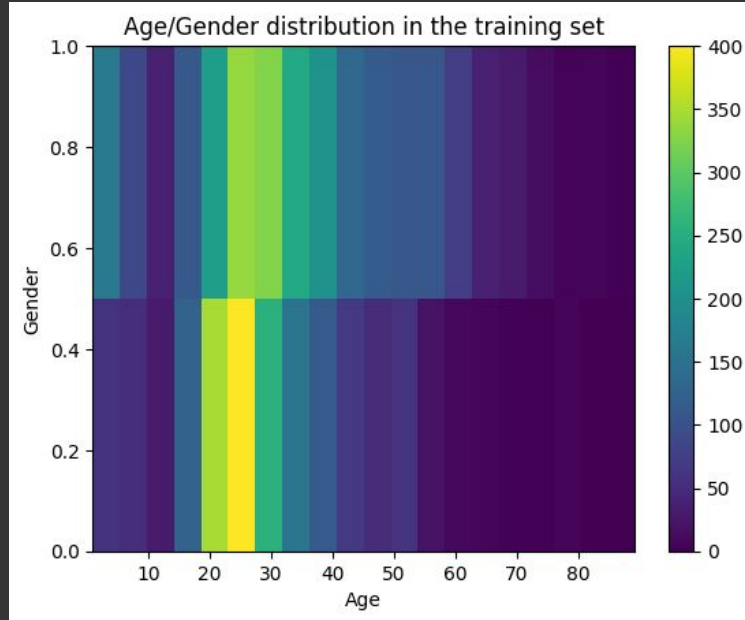
Analyse du dataset

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

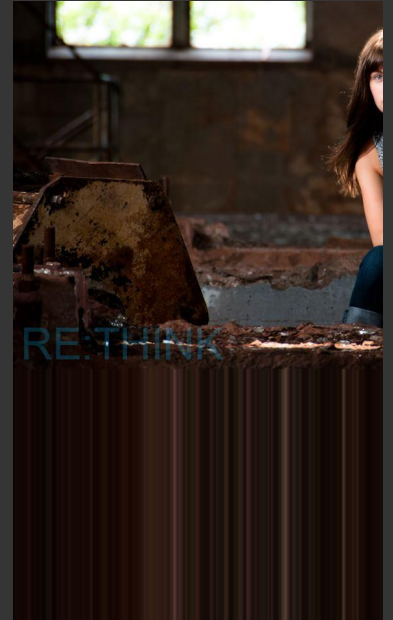
Quel impact sur les performances du modèle ?

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

— Analyse du dataset

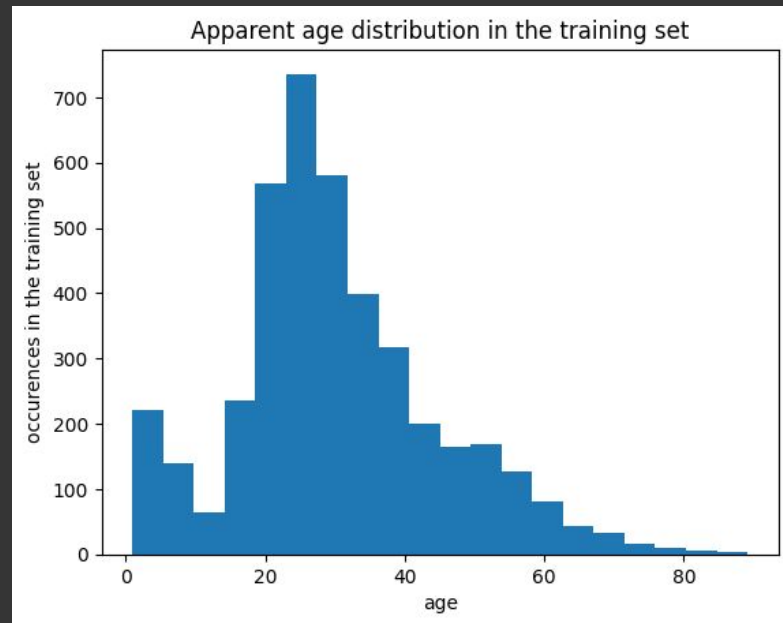
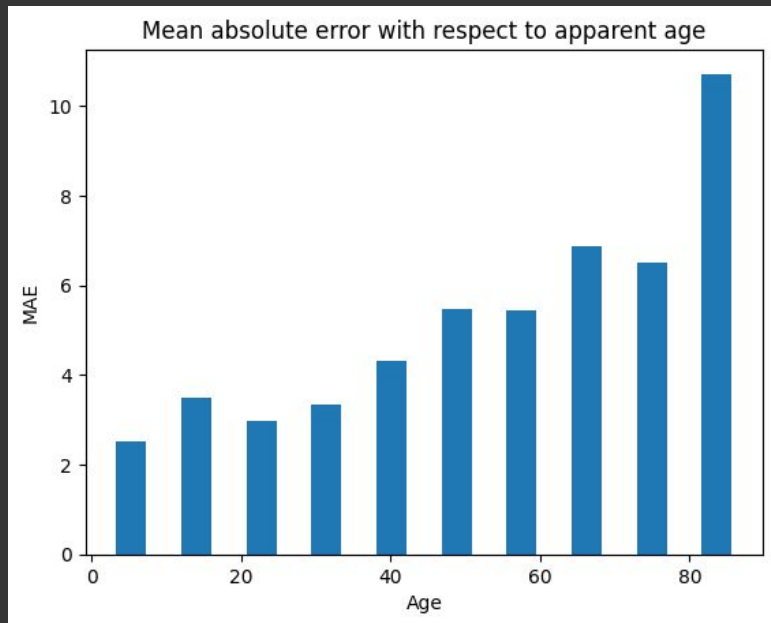
Quel impact sur les performances du modèle ?

Outliers :



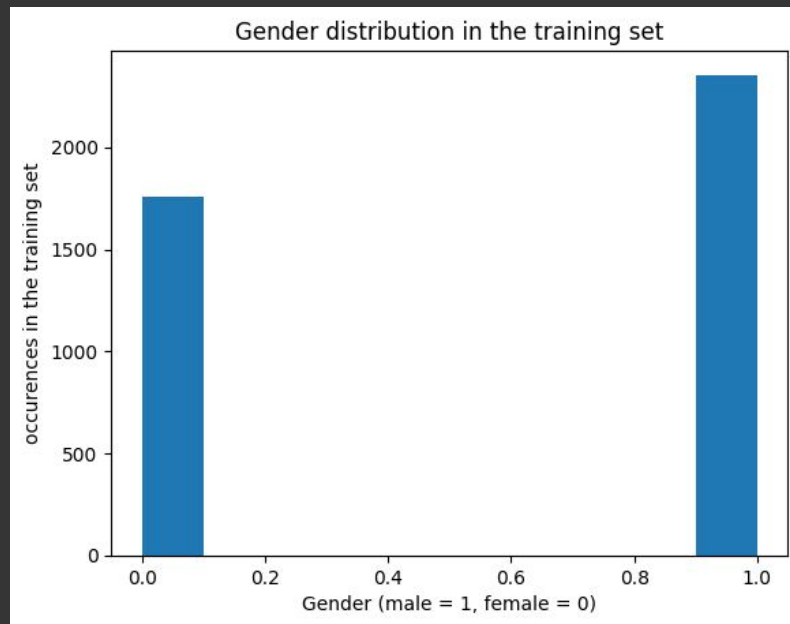
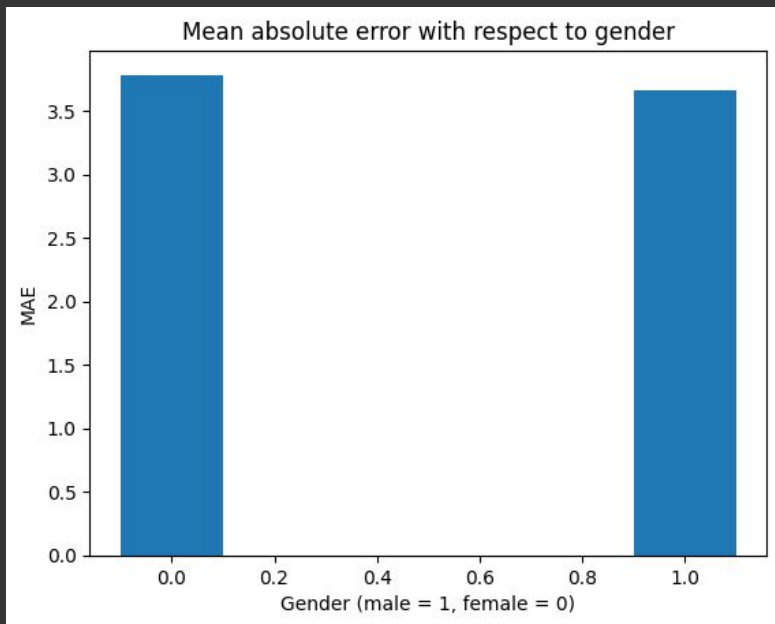
Analyse du dataset

Quel impact sur les performances du modèle ?



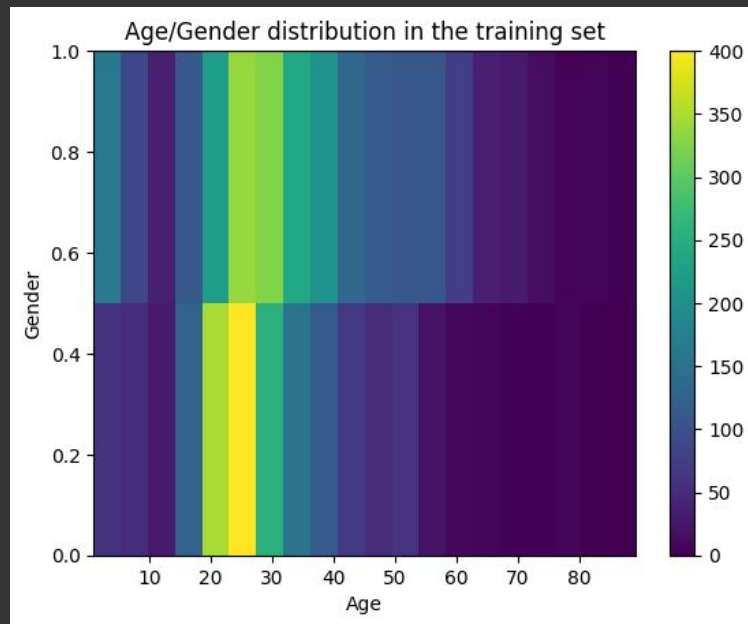
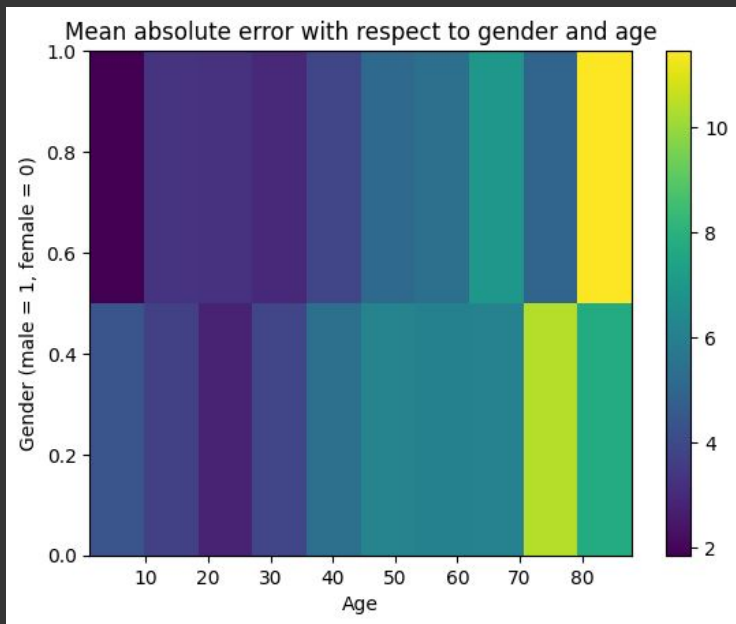
Analyse du dataset

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