

Présentation de l'appel à projets

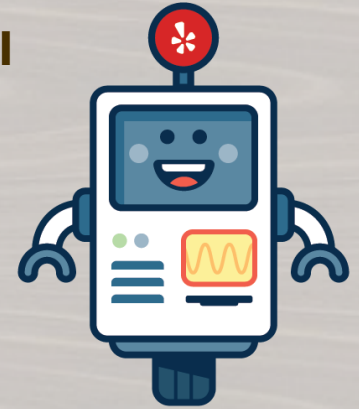
Téléchargement des données



Bases de données volumineuses



API



Labelliser automatiquement les photos postées

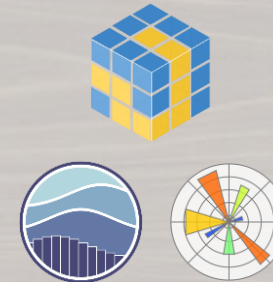
Environnement de travail



Librairies python spécialisées importées :

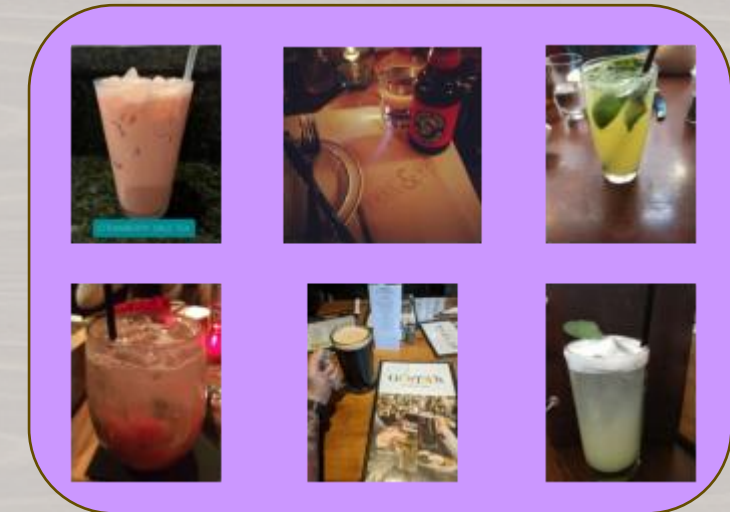
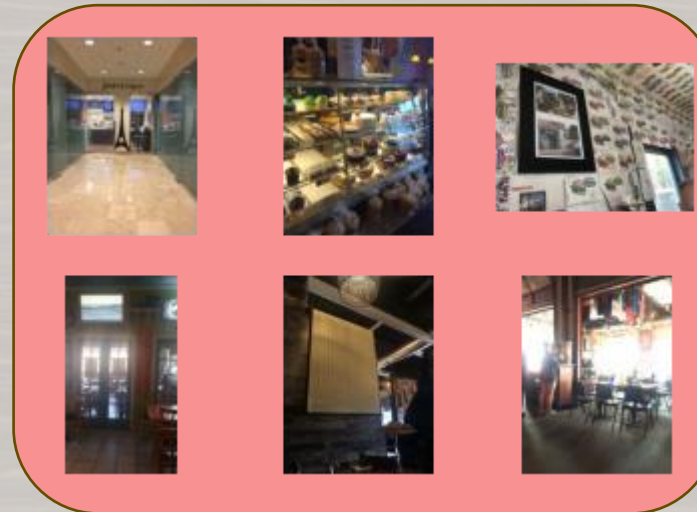
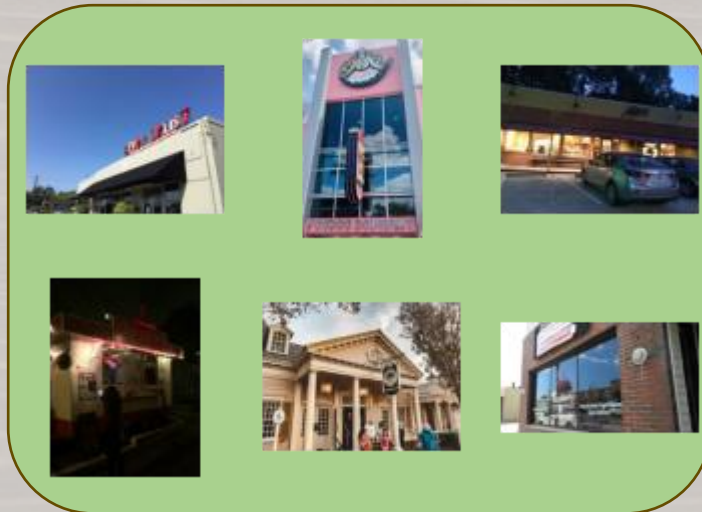
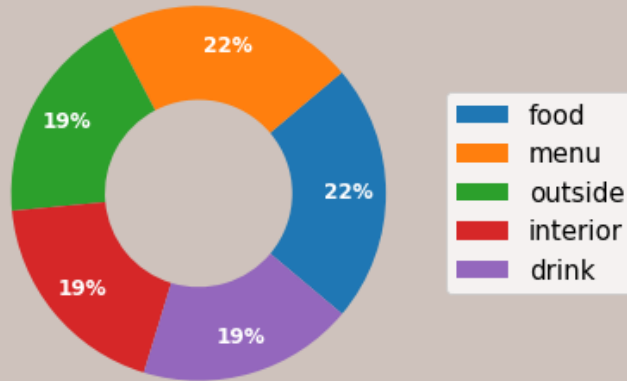


- Scikit-learn
- OpenCV
 - SIFT
 - Keras
- TensorFlow



Classification des photos par label

Répartition des labels
au sein de la base de données



- Répartition des labels légèrement déséquilibrée → Rééquilibrage
- Dimension, exposition, contraste différents → Pré-traitement des images

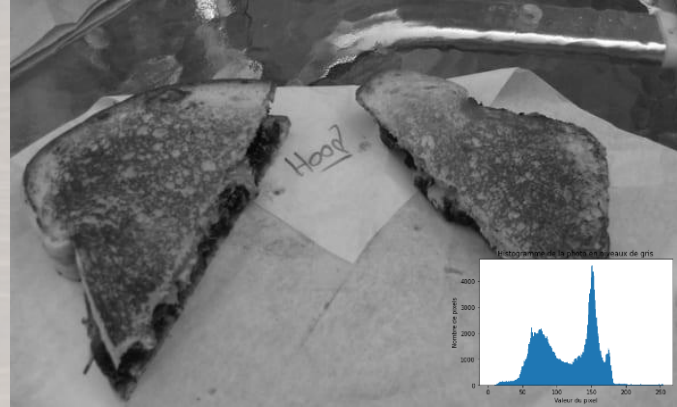
Pré-traitement des photos : Transformations

Photo brute



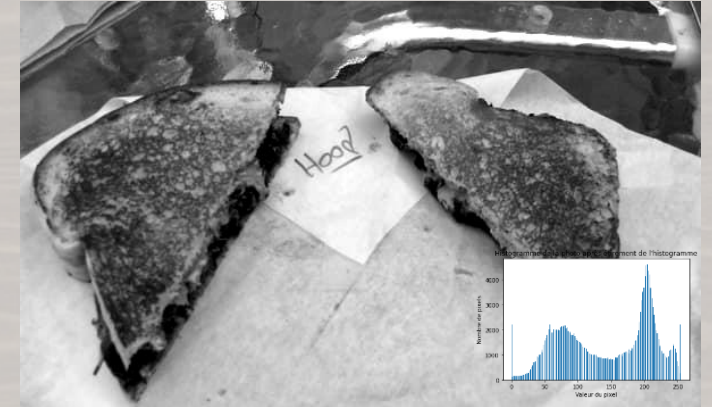
Format de la photo : RGB
Dimensions de la photo :
L : 600 px, H : 358 px

Conversion de l'image



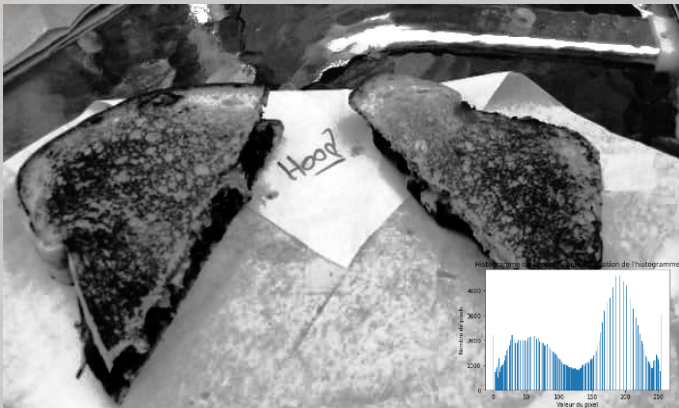
Format de la photo :
L (niveaux de gris)

Etirement de l'histogramme



Correction de l'exposition

Egalisation de l'histogramme



Correction du contraste

Atténuation du bruit additif



Filtre linéaire : Gaussien

Atténuation du bruit impulsionnel



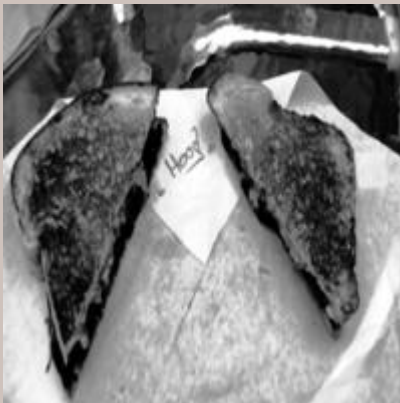
Filtre non-linéaire : Médian

Pré-traitement des photos : Pipeline



Pipeline

Transformation
Redimensionnement



Format de la photo : L (niveaux de gris

Dimensions de la photo :

L : 200 px, H : 200 px

Matrice 200 * 200 !!

[[144, 142, 140, ..., 85, 39, 31],

[145, 144, 142, ..., 88, 45, 32],

[147, 146, 144, ..., 83, 57, 33],

...,

[162, 168, 177, ..., 171, 170, 163],

[161, 160, 168, ..., 170, 162, 156],

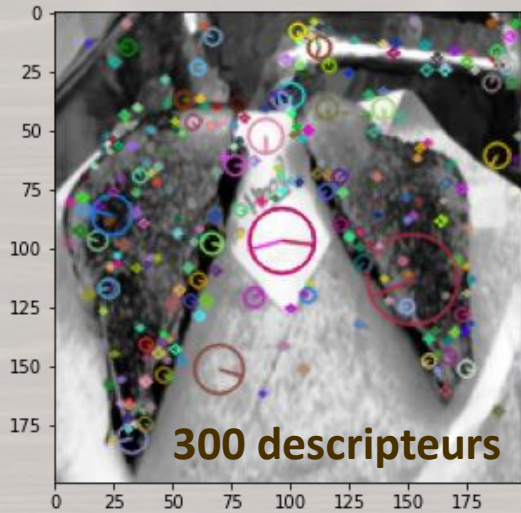
[167, 161, 165, ..., 173, 159, 153]]



Ensemble de vecteurs

Pré-traitement des photos : SIFT

Recherche des points clés et ses descripteurs



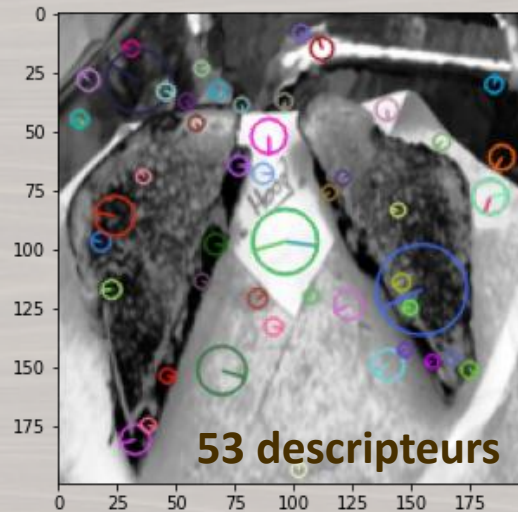
descripteurs
(vecteurs longueur 128 :
16 histogrammes de 8 valeurs)

[[0., 0., 0., ..., 0., 23., 140.],
[1., 0., 0., ..., 10., 34., 139.],
...,
[27., 0., 0., ..., 2., 0., 0.],
[11., 12., 4., ..., 1., 0., 1.]]

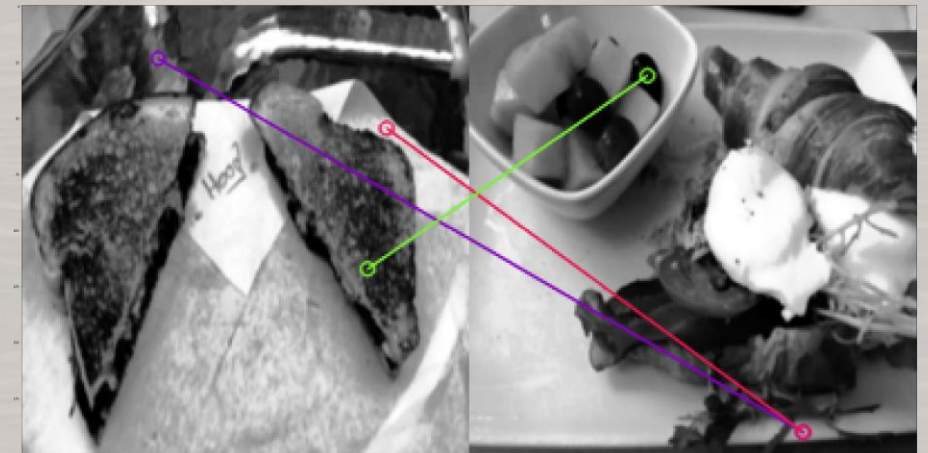
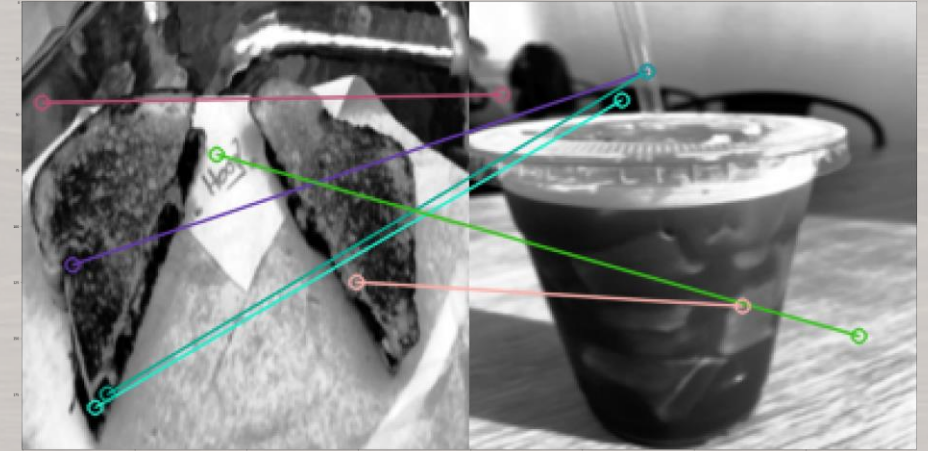
↘ nombre descripteurs

→ Filtre gaussien de variance σ estompe les détails $< \sigma$

→ Choix du nombre des descripteurs `SIFT_create(nb_desc)`



Comparaison des descripteurs



Pré-traitement des photos : Bags of visual words et histogrammes

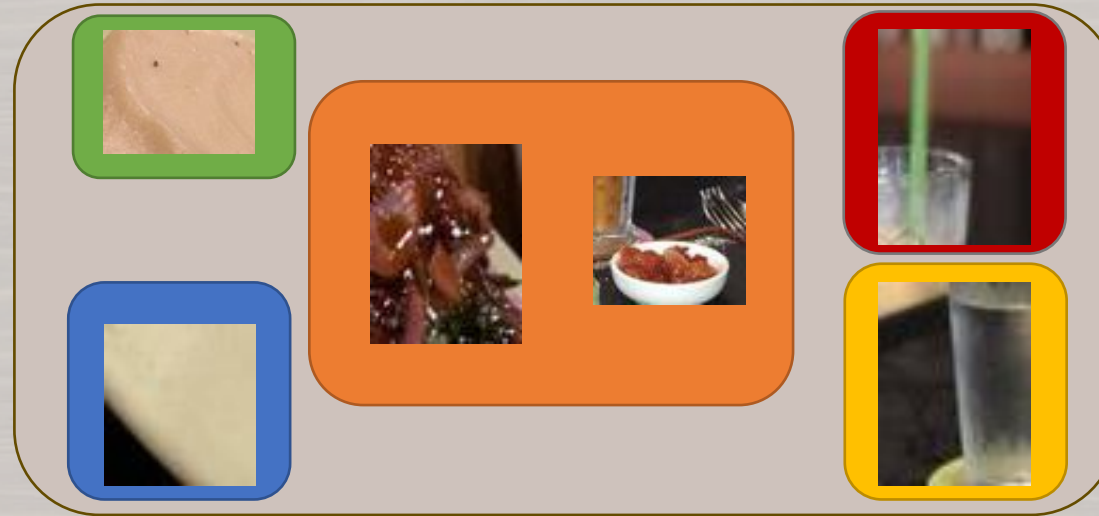
Liste des descripteurs pour 1 image

≈ 50 descripteurs par image



Liste de tous les descripteurs

≈ 815 (photos) * 50 descripteurs ≈ 40 750 descripteurs

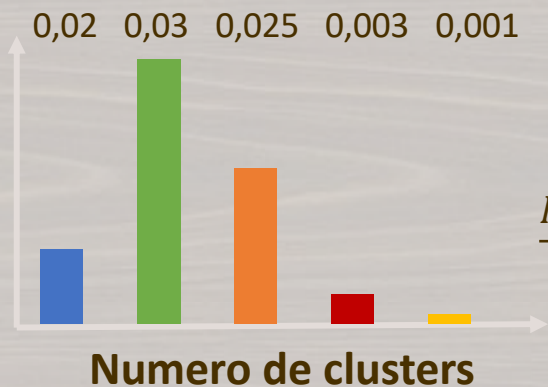


Segmentation en 5 clusters de descripteurs

1 cluster = groupe de descripteurs qui se ressemblent = 1 **BAG OF VISUAL WORDS**

Pour chaque image : pour chaque descripteur → **prédiction du cluster (K-means)**

Pour chaque image → **Histogramme**



[[0., 0., 0., ..., 0., 23., 140.], ... [11., 12., 4., ..., 1., 0., 1.]]

$$\frac{\text{Nb descripteurs dans le cluster}}{\text{Nb total de descripteurs}}$$

[0,02, ... 0,001]

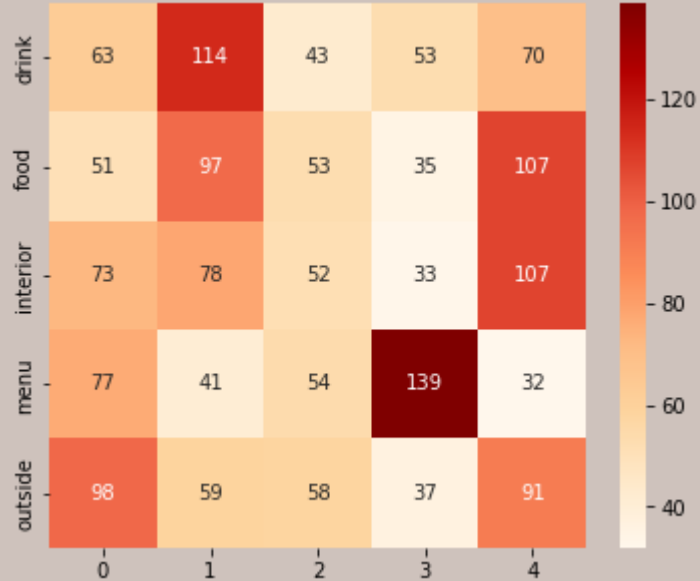


Pré-traitement des photos : Réduction de dimension et visualisation

≈ 200 clusters donc 200 variables !!

Dimensions avant l'ACP : (815, 197)

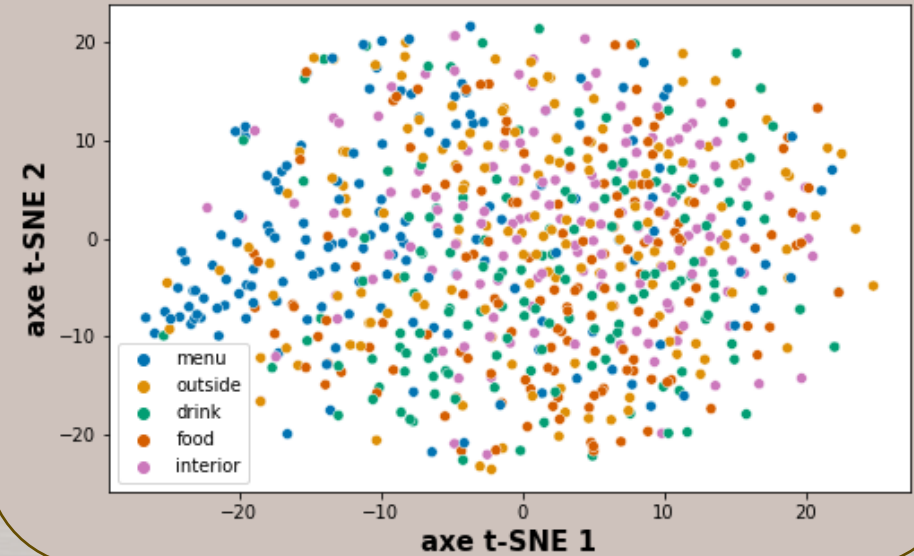
Dimensions après l'ACP : (815, 107)



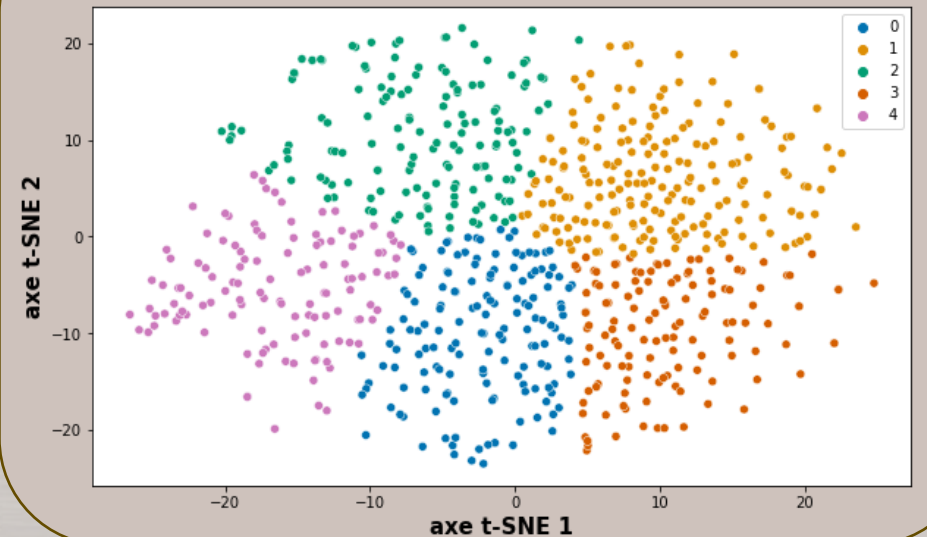
K-means
(données t-SNE)

ARI : 0.04

TSNE selon les labels



TSNE selon les clusters

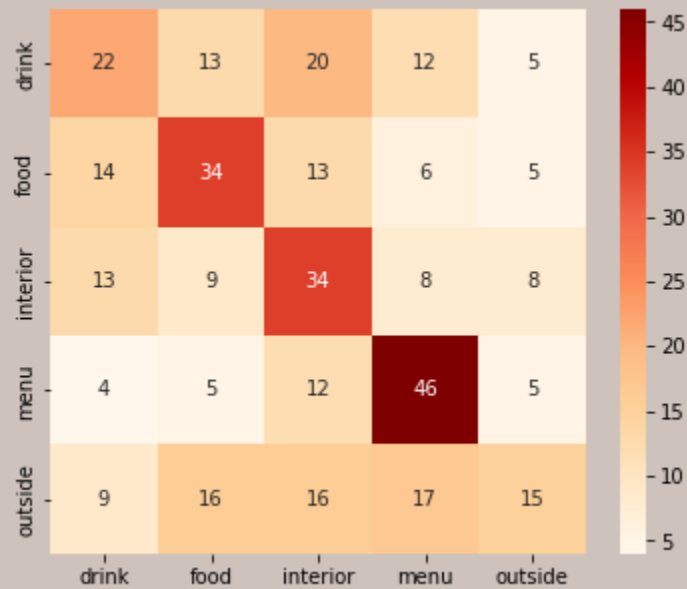


Classification des photos : Classifieur classique

Régression Logistique

Précision = 0,44

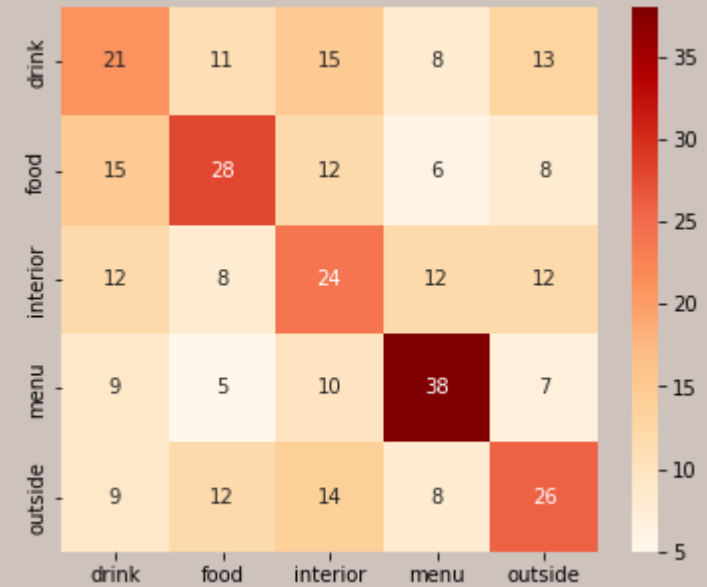
Matrice de confusion



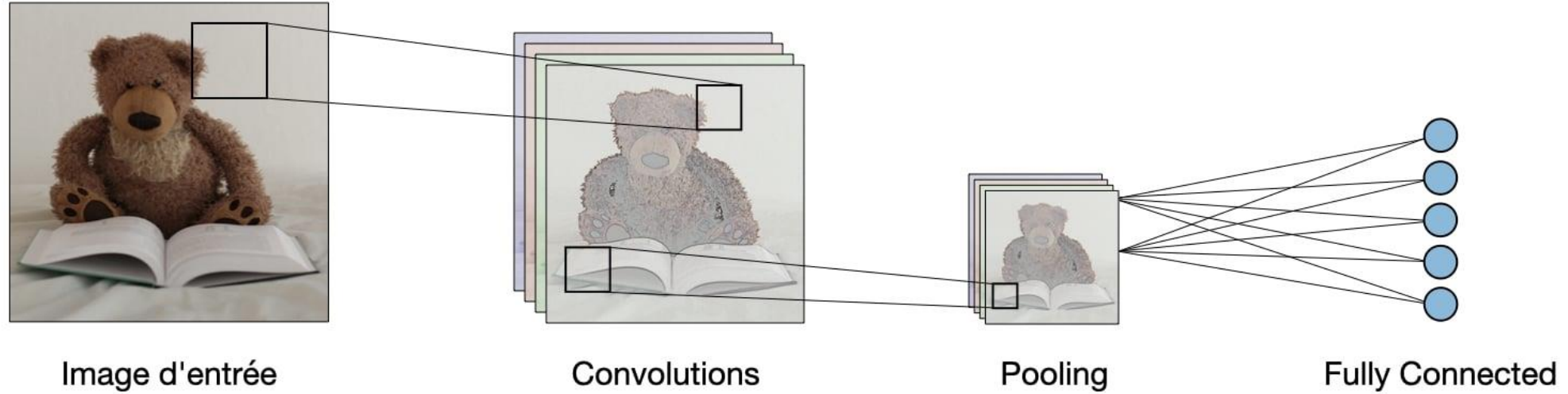
Multi-Layer Perceptron

Précision = 0,33

Matrice de confusion



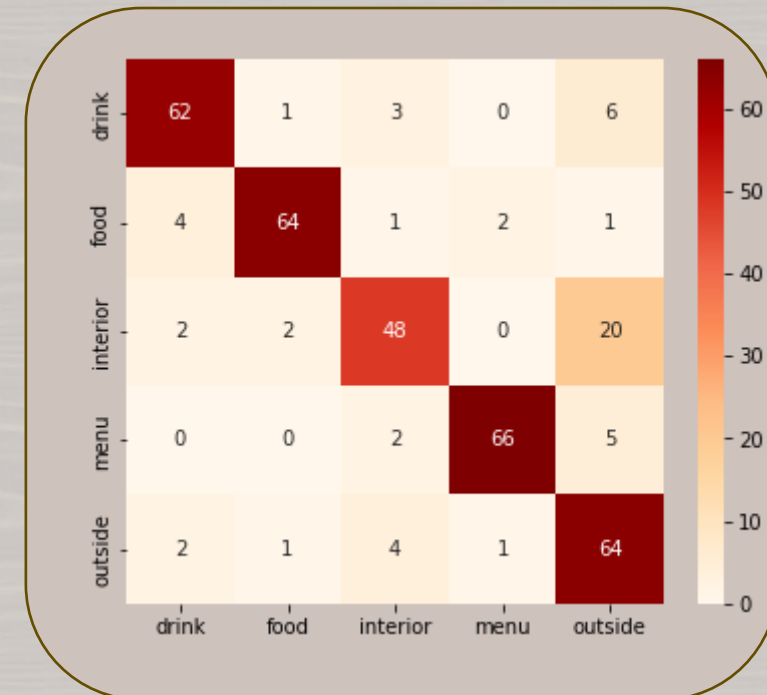
Classification des photos : Réseau Neuronale Convolutif



```
## Le label prédit est : drink
## Le vrai label est : drink
Taux : [[9.9899775e-01 7.2606513e-04 2.3074080e-04 1.7361266e-05 2.8027242e-05]]
```



Précision : 0,85



Compétences



Pré-traitement expliqués et automatisés
Etablissement des Bags of Visual Words
Détermination des features des images



Réduction de dimensions (PCA)
Visualisation des données de grande dimension (t-SNE)



Test de classification avec Régression Logistique et MLP
Résultats très intéressants avec CNN