



RAPPORT

Séance-Projet 3 : Reconnaissance et Reconstruction de Visages

DEGAIL Dylan
FERRATO Mathys
LAVAUUR Jonas

Département Sciences du Numérique - Première année
2021-2022

Table des matières

1	Question 1	3
2	Question 2 : definition des classifieurs	3
3	Question 3 : reconnaissance sans masque	3
4	Question 4 : reconnaissance avec masque	5
5	Question 5 : reconstruction à partir des visages avec masque	6
6	Question 6 : evaluation	7
6.1	Base d'apprentissage 1	7
6.2	Base d'apprentissage 2	7
6.3	Base d'apprentissage 3	8
6.4	Base d'apprentissage 4	9
6.5	Conclusion	9

Table des figures

1	$err = f(q)$ avec personne testée, posture testée \in base d'apprentissage	3
2	$err = f(q)$ avec personne testée \in base complète, posture testée \in base d'apprentissage	4
3	$err = f(q)$ avec personne testée \in base d'apprentissage, posture testée \in base complète	4
4	$err = f(q)$ avec personne testée, posture testée \in base complète	5
5	Personne présente dans la base mais avec une posture différente	6
6	Personne ne se trouvant pas dans la base d'apprentissage	6
7	$err = f(q)$ pour la base 1	7
8	$err = f(q)$ pour la base 2 (sans masque)	8
9	$err = f(q)$ pour la base 2 (avec masque)	8
10	$err = f(q)$ pour la base 4 (sans masque)	9
11	$err = f(q)$ pour la base 4 (avec masque)	9

1 Question 1

Pour utiliser une des méthodes **subspace_iter** au lieu de **eig**, il vous suffit de commenter la ligne 181 de **eigenpart3** et de décommenter les lignes :

- 184-185 pour utiliser **subspace_iter_v0**
- 188-189 pour utiliser **subspace_iter_v3**

2 Question 2 : definition des classifieurs

Voir **kppv.m** et **bayesien.m**.

3 Question 3 : reconnaissance sans masque

Pour identifier les paramètres potentiels des classifieurs, nous avons d'abord procédé par élimination. En effet, d'après ce qui nous était demandé, la base d'apprentissage ne devait pas être changée avant la question 6 et le **K** de l'algorithme **Kppv** non plus puisque l'on applique l'algorithme des 1-plus proche voisin. Ainsi le seul paramètre restant à notre disposition est **q** soit le nombre de composantes principales.

C'est pourquoi nous avons choisi de tracer l'évolution du taux d'erreur de la matrice de confusion en fonction de **q**.

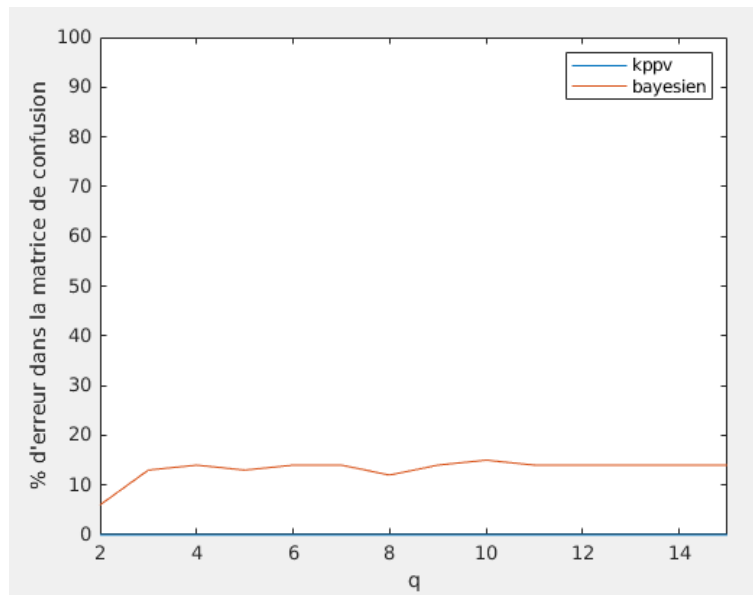


FIGURE 1 – $err = f(q)$ avec personne testée, posture testée \in base d'apprentissage

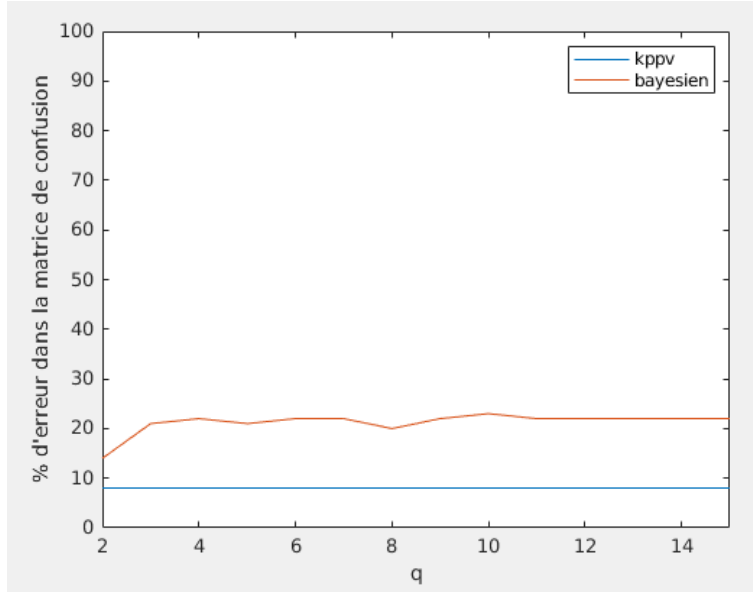


FIGURE 2 – $err = f(q)$ avec personne testée \in base complète, posture testée \in base d'apprentissage

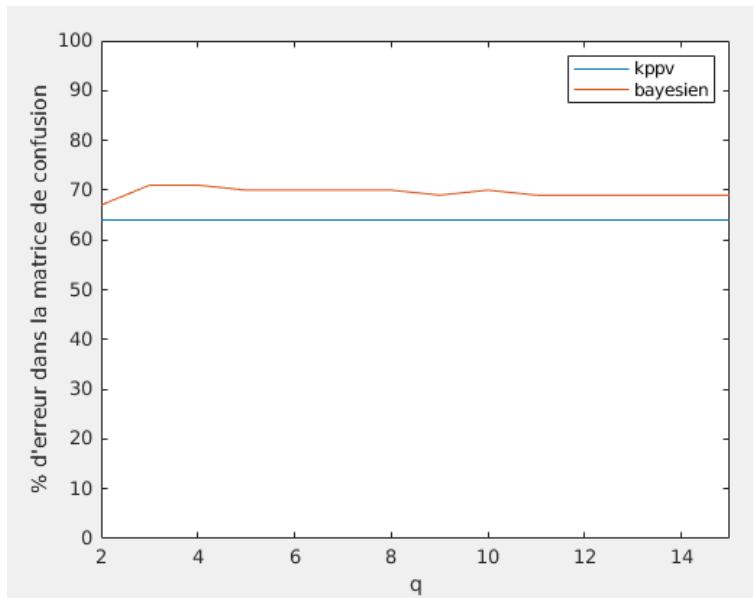


FIGURE 3 – $err = f(q)$ avec personne testée \in base d'apprentissage, posture testée \in base complète

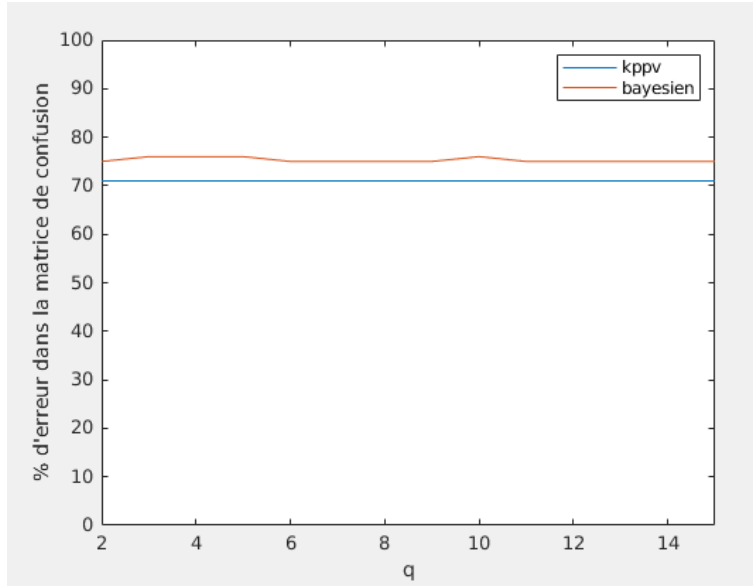


FIGURE 4 – $err = f(q)$ avec personne testée, posture testée \in base complète

Pour les deux classifieurs on remarque assez logiquement que plus les individus (personne+posture) se trouvent déjà dans la base d'apprentissage, plus le taux d'erreur sur la matrice de confusion est faible.

Pour le classifieur du plus proche voisin, ce taux d'erreur ne semble pas dépendre de q , donc on en conclut qu'il n'existe pas de paramètre optimal pour ce classifieur.

En revanche, pour le classifieur bayésien, on remarque un taux d'erreur minimal pour $q = 2$.

4 Question 4 : reconnaissance avec masque

Pour la reconnaissance avec masque, les tracés obtenus sont très proches de ceux obtenus pour la situation sans masque, ce qui paraît logique puisque la majorité de l'information pour reconnaître le visage est située dans sa partie supérieure et que la taille du masque utilisé ne masque pas le visage dans sa majorité.

Ainsi, les conclusions pour la situation avec masque sont identiques à celles de la situation avec masque.

5 Question 5 : reconstruction à partir des visages avec masque

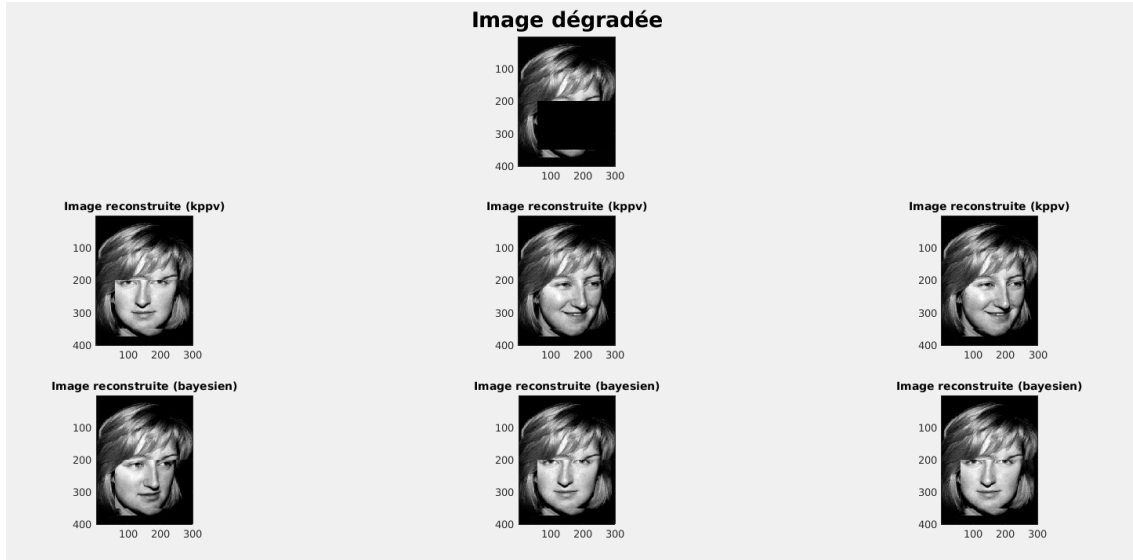


FIGURE 5 – Personne présente dans la base mais avec une posture différente

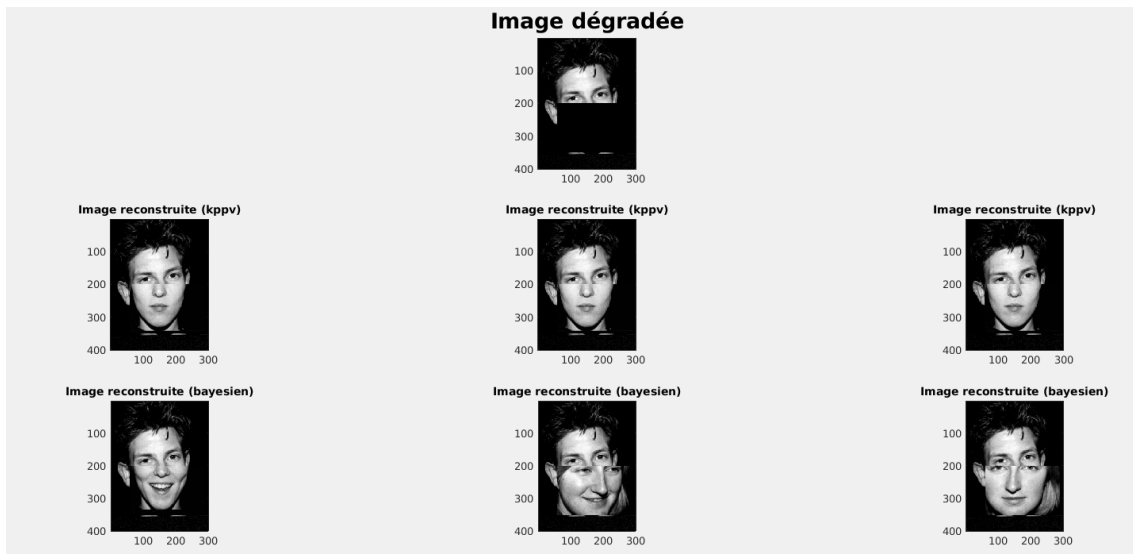


FIGURE 6 – Personne ne se trouvant pas dans la base d'apprentissage

6 Question 6 : evaluation

Afin d'évaluer les performances des deux classifieurs nous avons décidé de traiter 4 bases d'apprentissages aux caractéristiques différentes. Tous les tracés suivants ont été réalisés en tirant au hasard les individus dans la base complète.

6.1 Base d'apprentissage 1

Cette 1ère base d'apprentissage est constituée de toutes les personnes et des postures de côté soit 4, 5 et 6. Seul le cas sans masque est tracé car le cas masqué est identique.

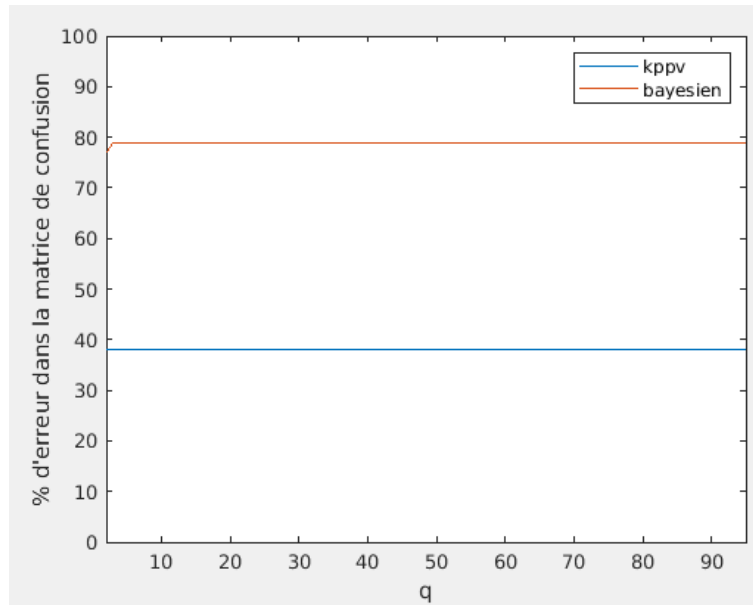


FIGURE 7 – $err = f(q)$ pour la base 1

On remarque alors que le classifieur kppv est deux fois plus performant que le bayesien pour cette base.

6.2 Base d'apprentissage 2

Cette 2e base d'apprentissage est constituée de toutes les personnes et des postures de face soit 1, 2 et 3.

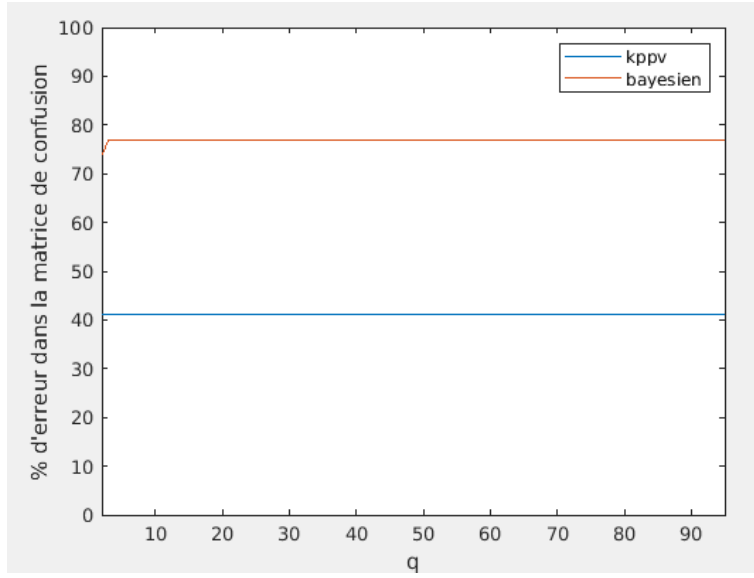


FIGURE 8 – $err = f(q)$ pour la base 2 (sans masque)

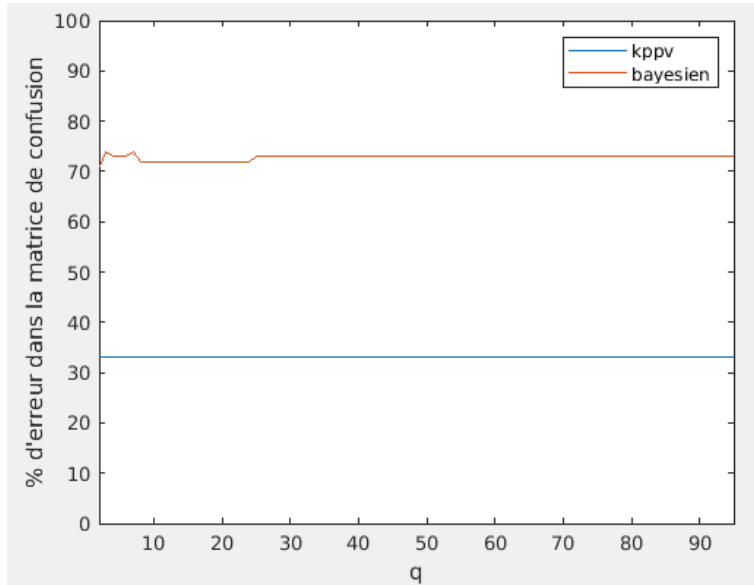


FIGURE 9 – $err = f(q)$ pour la base 2 (avec masque)

Une nouvelle fois, on remarque alors que le classifieur kppv est deux fois plus performant que le bayesien pour cette base.

6.3 Base d'apprentissage 3

Cette 3e base d'apprentissage est constituée de la moitié des personnes et de toutes les postures. Les résultats obtenus sont identiques à ceux des deux bases précédentes.

6.4 Base d'apprentissage 4

Cette 4e base d'apprentissage est constituée de toutes les personnes et de toutes les postures.

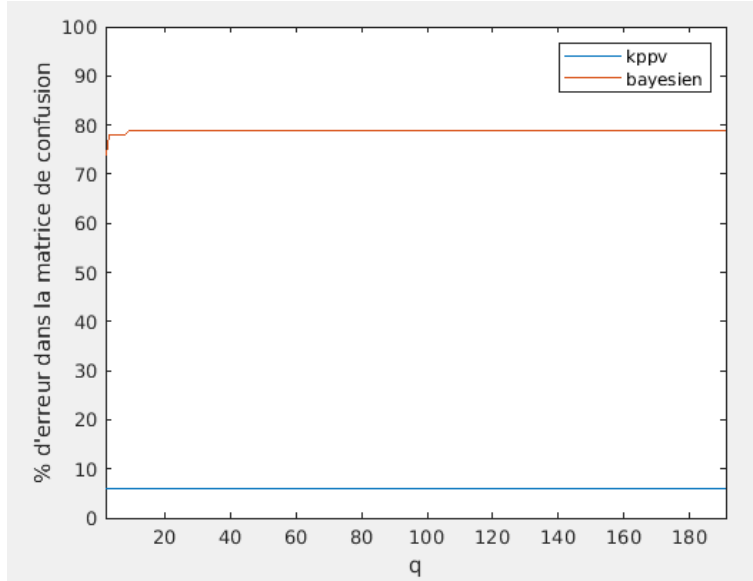


FIGURE 10 – $err = f(q)$ pour la base 4 (sans masque)

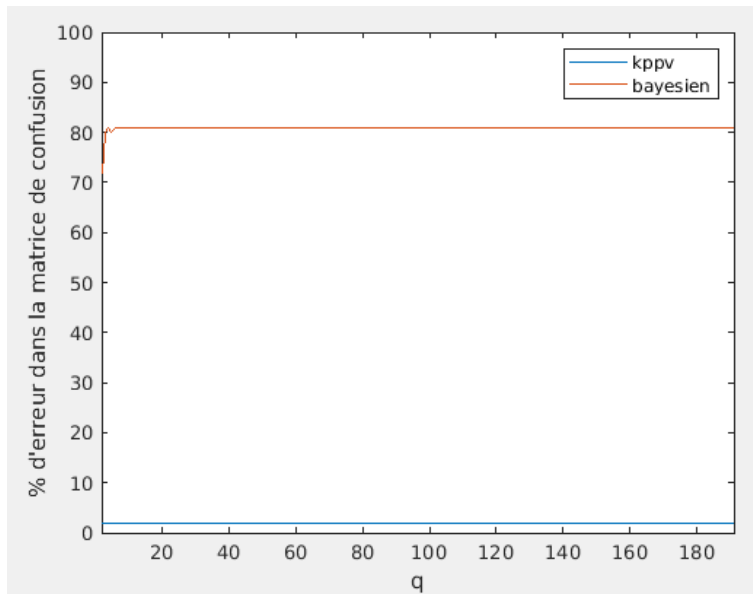


FIGURE 11 – $err = f(q)$ pour la base 4 (avec masque)

Cette fois-ci, le classifieur kppv est plus de 8 fois plus performant que le bayesien.

6.5 Conclusion

D'après l'étude précédente, on peut conclure que peu importe la base d'apprentissage, le classifieur kppv est toujours plus performant que le bayesien.