

# IA & Data science (LU3IN0226) -- 2021-2022

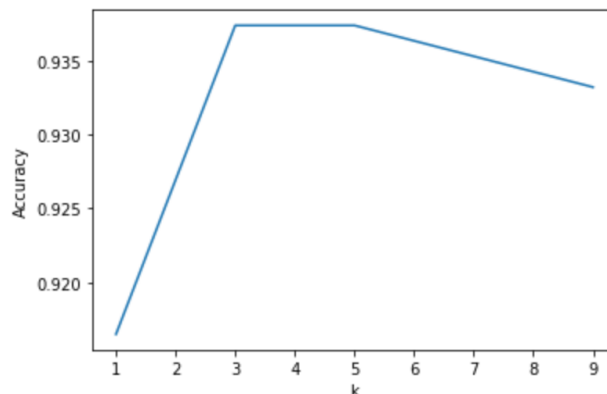
LABADY Sterley Gilbert - GOJAK Zlatan

## I] Un problème d'apprentissage supervisé

Entre 2007 et 2019, les exportations globales de produits agricoles et alimentaires français sont passées de 45,6 milliards d'euros en 2007 à 63,5 milliards d'euros en 2019. Au niveau global, elles ont augmenté de 39,3% entre 2007 et 2019. Le transport des aliments est ainsi très important et en hausse même au niveau mondial, mais, à cause des mauvaises méthodes de conservation et livraison, il y a de plus en plus de pertes. Plus précisément, 13.8% de la production agricole mondiale est jetée avant d'avoir été vendu. Cela s'explique par une mauvaise gestion de température des produits. C'est pourquoi on s'est posé la question, peut-on prédire la correcte méthode de transport des aliments, sachant le sous-groupe d'aliments, son emballage, et sa manière de préparation?

On a choisi cette problématique en espérant que les marchands auront une manière de transporter leurs marchandises d'une manière plus efficace, avec moins de perte.

Pour résoudre ce problème, on a décidé d'utiliser le classifieur multi-classe KNN. On a décidé de prendre ce classifieur, sachant d'après notre expérience que celui-ci aura une meilleur précision lors du traitement



Meilleur K = 3 avec une accuracy de 0.9373695198329853

de ses données.

Comme prévu, notre classifieur est précis avec une précision (accuracy) 0.94 environ. On obtient cette valeur avec notre k optimal, qui ici est égale à 3.

```
# Avoir la méthode de livraison pour quelques exemples dans le test_desc
for k in demonstration.keys():
    print("\nex :", k)
    print("Aliments :", demonstration[k][0][0])
    print("Emballage :", demonstration[k][0][1])
    print("Préparation :", demonstration[k][0][2])
    print("----> Livraison :", get_livraison(un_KNN.predict(demonstration[k][1])))
```

Accuracy: 0.9373695198329853

ex : 149

Aliments : céréales de petit-déjeuner et biscuits

Emballage : LPDE

Préparation : Pas de préparation

----> Livraison : Ambient (long)

ex : 240

Aliments : viandes cuites

Emballage : PS

Préparation : Four

----> Livraison : Glacé

ex : 2416

Aliments : viandes cuites

Emballage : PS

Préparation : Poêle

----> Livraison : Glacé

ex : 935

Aliments : viandes crues

Emballage : PS

Préparation : Pas de préparation

----> Livraison : Glacé

ex : 712

Aliments : desserts glacés

Emballage : PP

Préparation : Pas de préparation

----> Livraison : Congelé

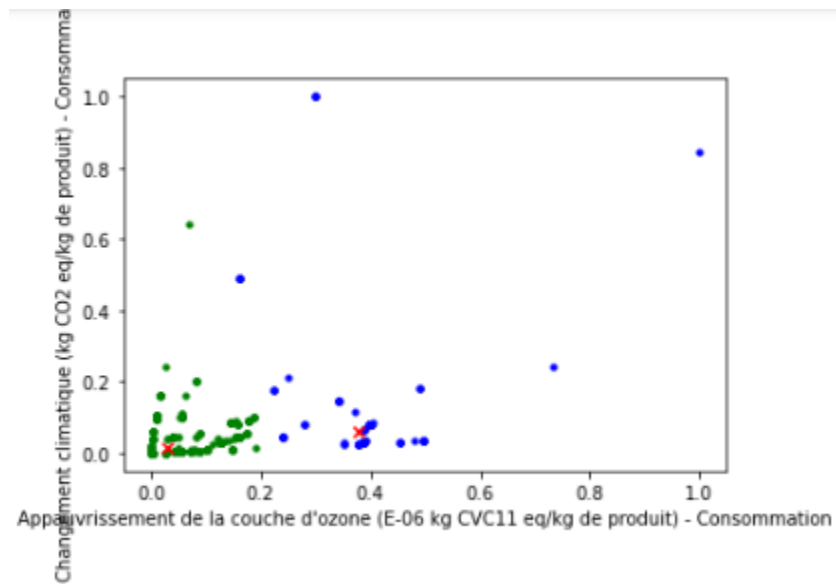
Dans cet exemple, on s'est intéressé à 5 aliments différents. On a fourni notre algorithme avec le sous-groupe d'aliment, son emballage et sa préparation, et on obtient la bonne méthode de transport. On a décidé de travailler avec uniquement ces 3 données, parce qu'elles sont facilement

disponibles au marchand qui va envoyer ces aliments, il suffit juste de jeter un coup d'œil sur l'emballage du produit.

## **I] Un problème d'apprentissage non supervisé**

L'appauvrissement de la couche d'ozone et le changement climatique sont considérés comme deux enjeux environnementaux qui ont un grand impact sur notre planète, et les deux proviennent d'un agent qui peut être surprenant pour certains. L'impact mortel du réchauffement climatique sur la consommation alimentaire. D'ici 2050, plus de 500.000 personnes supplémentaires pourraient mourir à cause des effets du réchauffement climatique sur leur régime alimentaire, selon une étude parue dans "The Lancet". De plus, la production et consommation de certains aliments contiennent des substances qui endommagent la couche d'ozone. Quelles liens peut-on retrouver entre le changement climatique et l'appauvrissement de la couche d'ozone, et comment peut-on l'empêcher?

On a décidé de faire un clustering sur nos données, et on va ensuite essayer de définir et différencier les clusters s'il y en a, et essayer de trouver un lien entre ces clusters.



On a pu obtenir 2 clusters qui se distinguent par leur indice d'appauvrissement de la couche d'ozone. La consommation des différents aliments impactent le changement climatique d'une manière également (majoritairement), alors qu'on observe des plus grandes fluctuations sur l'impact de la couche d'ozone. Avec une plus grande recherche, on s'est rendu compte que les aliments du cluster bleu contiennent des substances qui contiennent le chlore et du brome: chlorurofluorocarbures (CFC), le tétrachlorure de carbone, le méthyl chloroforme et les hydrochlorofluorocarbures (HCFC). Les halons, le bromométhane et les hydrobromofluorocarbures (HBFC) sont des SACO qui contiennent du brome. Ces substances sont très dangereuses, et les CFC sont les SACO les plus connues et les plus abondantes. Un seul atome de chlore issu d'un CFC peut détruire au moins 100 000 molécules d'ozone.