

Projet approfondissement du projet d'enquête sur l'alimentation des étudiants

SAÉ-2.6 Analyse, reporting et dataviz

Professeurs encadrants :
Paradis Maeva, Jacq Clement

Elève effectuant l'enquête :
Babika Meghene, Jamin Laurian, Capilla Florian,
Michels Cyprien



Année :
2021 - 2022



Remerciement

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont apporté leurs aides lors du projet et de la rédaction de ce rapport.

Nous voulons dans un premier temps remercier nos professeurs encadrant: Monsieur Clement J. et Maeva P. Nous tenons à témoigner toutes notre reconnaissance pour leurs avis enrichissants ainsi que leurs expériences.

Enfin, j'adresse un grand merci à Tiny Mateus qui a bien voulu relire ce document.



Summary



The impact of diet on students is often overlooked these days. This is why in this report we are going to explain to you the brain impact of the foods that students swallow.

Our project was to deepen a survey carried out on the way in which the students of Auvergne Rhône Alpes feed themselves.

So we decided to investigate further the mental and psychological impact of food on students.

In this report, we are therefore going to explain to you our entire documentation process, whether on the explanation of neurogenesis, the scientific properties of foods or even the search of our external databases.

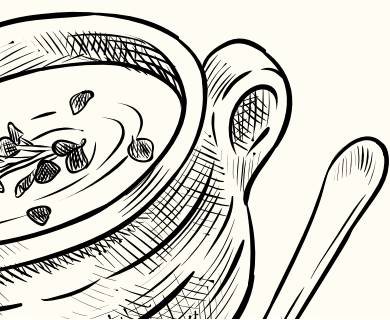
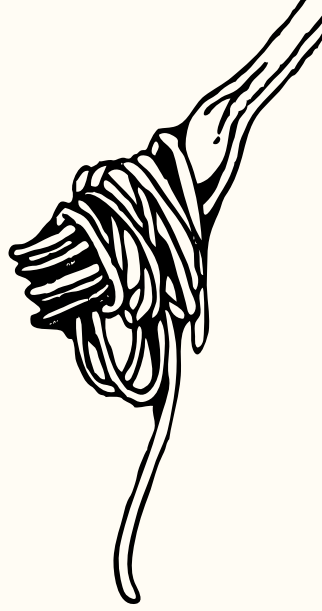


Table des matières



Introduction p4-5

I - C'est quoi la neurogenèse ? p6

II - L'impact de l'alimentation sur la neurogenèse p7-10

III - Le Nutriscore et Siga p11-16

IV - Propriété scientifique des aliments p17-18

V - Comparaison avec une base de donnée externe p19

Conclusion p20

Bibliographie p21



Introduction

La forme d'un étudiant est essentielle lors de sa formation. Ses capacités à retenir l'information, à se concentrer sur une tâche ou même son bien-être, vont déterminer son évolution au fil des années.

Nous savons déjà que l'alimentation a un effet direct sur notre physique mais nous ne connaissons pas encore ces effets sur notre mental ou nos émotions.

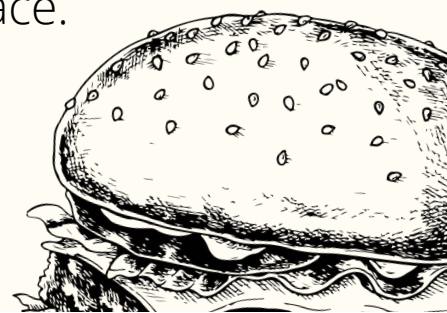
Nous sommes partis d'une enquête qui avait été réalisée précédemment lors d'une SAE par certains de nos camarades. Cette enquête avait pour problématique : "En quoi l'alimentation des étudiants impacte-t-elle leur forme ?"

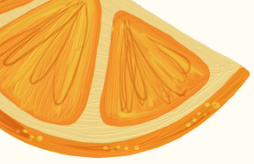
Nous avons, alors, récupéré tout le travail qui avait été effectué pour le développer et approfondir certains axes qu'ils n'ont pas eu le temps de développer. Leur étude était très axée vers l'influence de l'alimentation sur le physique d'un étudiants et non sur le cérébrale.

Alors après avoir exploré leurs enquêtes nous avons décidé d'axer notre travail vers la neurogenèse et l'impact de l'alimentation sur le cerveau des étudiants.

C'est la raison pour laquelle pour ce projet nous avons choisis comme problématique : "Dans quelle mesure l'alimentation d'un étudiant est bonne pour son mental et ses émotions ?".

Dans un premier temps, nous vous expliquerons le principe de la neurogenèse et son importance dans le système cérébrale, ensuite nous parlerons du NutriScore et de Siga qui sont deux systèmes de notations d'aliments en grande surface.





Nous essayerons de comprendre la façon dont ses deux systèmes de notation sont calculé et nous comparerons certains aliments bénéfiques pour le mental des étudiants à la note données par le NutriScore et Siga pour aussi comprendre si il y a une certaine influence derrière cela.

Après, nous parlerons des propriétés scientifiques des aliments les plus consommés par les étudiants, nous essayerons de comprendre la composition moléculaire et l'impact de ses molécules sur la neurogenèse. En dernier, nous comparerons la base de données de cette enquête avec une base de données extérieur (d'un autre pays), cette comparaison nous permettras de comprendre si une partie des étudiants français ont une alimentation équilibrée pour son cerveau. Les bases données choisis sont en parties des données américaines. Pour finir nous conclurons avec la réponse à notre problématique et essayer de comprendre dans quelle mesure l'alimentation d'un étudiant affecte son mental et ses émotions ?



I - C'est quoi la neurogenèse ?

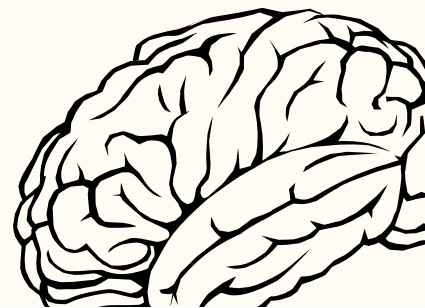
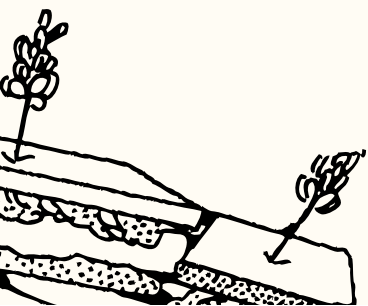
Le concept de neurogenèse peut s'expliquer en quelques mots : la naissance de nouvelles cellules.

La neurogenèse a lieu principalement dans la zone sous granulaire et le gyrus denté de l'hippocampe, structure essentielle pour la formation de la mémoire.

La neurogenèse ne fut confirmée qu'il y a très peu. Au cours des années 60, Altman et Das (1965) démontrèrent ce phénomène sur des rongeurs. Il ne fut prouvé sur les humains qu'en 1998 par l'équipe de recherche de Peter S. Eriksson.

Des conclusions de recherches postérieures (par exemple Moreno R., Pedraza C et Gallo M. 2013) mettent en évidence le fait que nous générons de nouvelles cellules à l'âge adulte.

Notre cerveau crée et perd des neurones, mais c'est vers l'âge de 20 ans que la neurogénèse s'affaiblit, il est donc important à l'âge adulte de favoriser leurs créations car cela peut vite devenir une question vitale. Pour favoriser la création de nouvelles cellules, il est conseillé d'adopter une alimentation saine et de favoriser les activités sportives pour faire perdurer la neurogenèse. D'après de récentes études sur la neurogenèse, il a été prouvé que les fruits rouges améliorent la faculté à apprendre, les légumes verts, quant à eux, ont un impact positif sur la santé mentale, en consommer semble favoriser l'apprentissage et améliorerait la concentration des étudiants et donc, la neurogenèse.





II - L'impact de l'alimentation sur la neurogenèse

Comme nous l'avons dit auparavant l'alimentation à un impact majeur sur la neurogenèse nous avons donc regroupé 7 aliments bénéfique pour la neurogenèse :

- L'avoine: Véritable carburant, les céréales complètes nous protègent contre les maladies cardiovasculaires. Or, comme le disent les chercheurs : « ce qui est bon pour le cœur est bon pour le cerveau ».
- La noix : Ses graisses sont d'excellentes qualités pour le cerveau lui-même constitué de deux tiers d'acides gras indispensables à la bonne communication des cellules nerveuses. Son ratio oméga 3/oméga 6 est parfait et donc très protecteur pour tout le système cardiovasculaire.
- L'huile d'olive : Elle est notre meilleur « garde du cœur » en réduisant significativement le risque cardiovasculaire et d'AVC au niveau cérébral. L'huile d'olive extra-vierge a des effets anti-inflammatoires car elle est très riche en antioxydants.
- La sardine : Comme tous les poissons gras, elle est riche en oméga 3, un acide gras polyinsaturé fondamental dans la construction des cellules cérébrales.
- Le pois chiche : il contient des vitamines B et le magnésium indispensable au bon fonctionnement du cerveau. Sa richesse en glucides complexes stimulent le cerveau en douceur sans les inconvénients du sucre qui fait monter notre glycémie
- Les baies : Ce sont des aliments riches en antioxydants, substances qui empêchent nos cellules de vieillir prématurément et sont aussi précieuses pour le fonctionnement cérébral.
- Le chou kale : Ses effets anti-inflammatoires se font sentir dans tout l'organisme. Ils apportent une protection au niveau cardio-vasculaire et le cerveau . Il est gorgé de provitamines A, lutéine et de la zéaxanthine



II - L'impact de l'alimentation sur la neurogenèse

La plupart des gens sont conscients qu'une alimentation saine est importante pour réduire le risque de maladie cardiaque, de diabète, d'obésité et d'autres problèmes de santé physique. Des études récentes ont également suggéré qu'une bonne nutrition peut être tout aussi importante pour notre santé mentale, et qu'un certain nombre de problèmes d'ordre mental peut être influencé par des facteurs alimentaires.

Il n'existe pas assez de preuves scientifiques pour tirer toute conclusion définitive sur les effets de l'alimentation sur la santé mentale, mais des preuves suggèrent qu'une alimentation adéquate protège notre santé mentale.

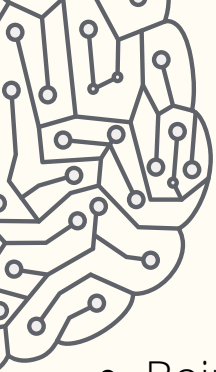
Bien qu'un régime alimentaire sain puisse aider une guérison/un rétablissement, il doit être accompagné d'autres traitements recommandés par votre médecin en cas de trouble mental.

Vous pouvez faire diverses choses afin de manger sainement dans l'objectif de conserver une bonne santé psychologique :

- Prendre au moins 3 repas par jour, ne pas sauter un repas (comme le petit-déjeuner par exemple). Vous pouvez même prendre 6 petits repas chaque jour régulièrement espacés afin de garder un métabolisme actif.
- Consommer moins de nourritures transformées (comme les plats déjà préparés, prêts-à-manger qu'il suffit de chauffer au micro-onde). Eviter les aliments raffinés et privilégier les aliments complets à la place (par exemple choisir le riz brun à la place du riz blanc, choisir le pain complet au blé plutôt que le pain blanc).



- Inclure des protéines à tous vos repas afin de fournir suffisamment et en continu l'acide aminé tryptophane au cerveau. Diverses études suggèrent que le tryptophane peut influencer l'humeur.
- Consommer une grande variété d'aliments dans l'objectif de garder votre alimentation intéressante et d'assurer que vous obtenez tous les micronutriments dont votre organisme (y compris le cerveau) a besoin. Incluez par exemple des viandes rouges et poissons (de bonnes sources de vitamine B12, un nutriment qui semble avoir un lien avec l'humeur).
- Penser aux suppléments d'oméga-3 qui peuvent réduire les symptômes chez les personnes souffrant de dépression (et qui prennent déjà des médicaments antidépresseurs) selon diverses études.
- Maintenir un poids sain. La dépression affecte diverses personnes de manières différentes. Certaines personnes perdent l'intérêt pour la nourriture ou ne peuvent se motiver pour manger alors elles perdent du poids. D'autres trouvent qu'elles mangent davantage et prennent du poids quand elles sont malheureuses. Une perte de poids excessive tout comme une prise de poids exagérée peuvent empirer votre humeur et devraient être évitées. La perte de poids et le manque d'une bonne nutrition privent le cerveau de glucose et d'autres nutriments qui contrôlent le tempérament.



- Boire suffisamment d'eau et consommer suffisamment d'aliments à haute teneur en eau afin d'éviter de constater les effets préliminaires d'une déshydratation même légère sur nos sentiments et notre comportement.
- Limiter votre consommation d'alcool, qui a un effet dépressif sur le cerveau et peut rendre votre humeur très mauvaise.
- Faire du sport régulièrement pour libérer les endorphines (des produits chimiques dans le cerveau, qui favorisent le bien-être et nous aident à nous détendre, à nous sentir heureux).
- Prendre des suppléments nutritionnels si nécessaire.

III - Le Nutriscore et Siga

Pour ce projet, nous nous sommes penchés sur la qualité de nos aliments. Pour cela, l'état a mis en place le nutri score. Le nutri score permet de comparer les aliments quand on fait ses courses et d'identifier la qualité de nos aliments. Il a été mis en place en 2017 par des chercheurs internationale, composés de scientifiques, de médecins et de nutritionnistes. Ce qu'il faut savoir aussi, c'est que toutes les marques ne l'utilise pas forcément, par exemple, quasiment tous les produits de la marque Leclerc (Marque repère) l'ont, mais les produits de la marque Casino ne sont pas ou très peu dotés du nutri score. Il a déjà été adopté par la France, la Belgique et l'Espagne et 115 entreprises françaises se sont déjà engagées à l'apposer sur leurs emballages. Alors comment le nutri score fonctionne ? C'est un petit logo apposé sur les emballages qui notent les produits de A, vert foncé, pour les plus favorables sur le plan nutritionnel, à E, orange foncé, pour les moins favorables.



Le logo est attribué sur la base d'un score prenant en compte, pour 100 grammes ou 100 millilitres de produit, la teneur en nutriments et aliments à favoriser (fibres, protéines, fruits, légumes, légumineuses, fruits à coques, huile de colza, de noix et d'olive), et en nutriments à limiter (énergie, acides gras saturés, sucres, sel). Les résultats du calcul donnent une valeur comprise entre -15 et +40. La couleur verte correspondant à une valeur comprise entre -15 et -2, le vert clair de -1 à +3, le jaune de +4 à +11, l'orange de +12 à +16 et le rouge de +17 à +40

L'indice Siga est un score scientifique pour évaluer le niveau de transformation des aliments. Il va de 1 pour les produits bruts, à 7 pour les produits ultra-transformés. L'indice Siga permet aux consommateurs de choisir les aliments les plus simples, les plus naturels, donc les moins transformés de chaque catégorie de produits. Leur méthodologie est le résultat de travaux scientifiques, menés par leur équipe d'ingénieurs agro-alimentaires et de chercheurs en sciences des aliments. Les critères pris en comptes pour évaluer un produit sont : le degré de transformation des ingrédients, le niveau de risques des additifs et les seuils nutritionnels, (taux de sel, de sucre et de matières grasses).

Siga a mis au point un algorithme qui permet d'analyser la composition des aliments, en fonction de leur niveau de transformation et du risque associé. Siga se base sur les données légales mentionnées sur le packaging et les compare automatiquement à une liste de plus de 25 000 ingrédients analysés par Siga et enrichie en continu. Tous les résultats de l'analyse via l'algorithme font ensuite l'objet d'une vérification scientifique

Mais que représentent les notes Siga ?



Note 1 : ce sont des produits bruts. Ils n'ont subi aucun procédé de transformation autre que la découpe ou le pelage



Note 2 : produits obtenus à partir de procédés mécaniques ou thermiques simples qui dégradent peu le potentiel santé de l'aliment



Note 3 : produits préparés à partir d'ingrédients peu ou pas transformés et de faibles quantités d'ingrédients culinaires.



Note 4 : Comme pour la note 3 sauf que les aliments en questions sont riches en graisses, sucre ou sel, et doivent être consommés en petites quantités



Note 5 : produits ne contenant qu'un seul type d'ingrédients ultra-transformé. Tous les autres pourraient se trouver dans votre cuisine



Note 6 : produits ne contenant qu'un seul type d'ingrédient ultra-transformé, mais riche en graisses, sucres ou sel. Ils doivent être consommés en petite quantités

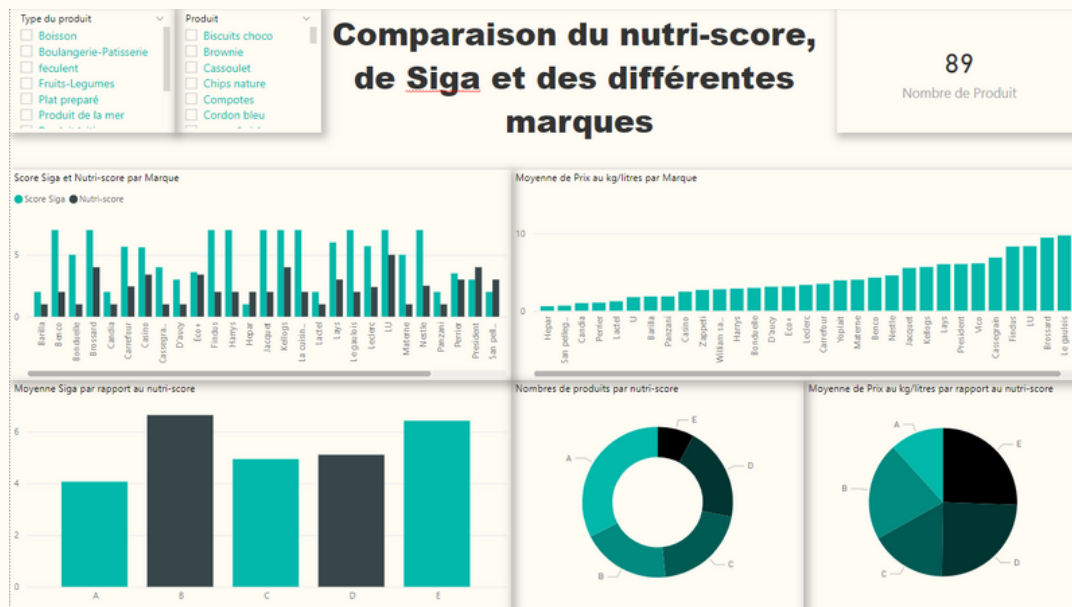


Note 7 : produits contenant plusieurs ingrédients ultra-transformés. Leur consommation est à limiter et doit rester occasionnelle

Ce qui différencie le nutri score de Siga, c'est la transformation des produits. En effet, le nutri score ne prend pas en compte le degré de transformation de l'aliment et de ses ingrédients. Il permet bien d'identifier (et de pénaliser) la présence d'une certaine quantité de sucre dans le produit, mais ne tient pas compte de la "qualité" de ce sucre ni de son potentiel santé. Par exemple, le nutri score va traiter de la même façon un produit qui contient du miel ou du sirop de glucose alors que ces deux sucres ne sont pas traités de la même façon par le corps humain et n'ont pas le même impact santé.

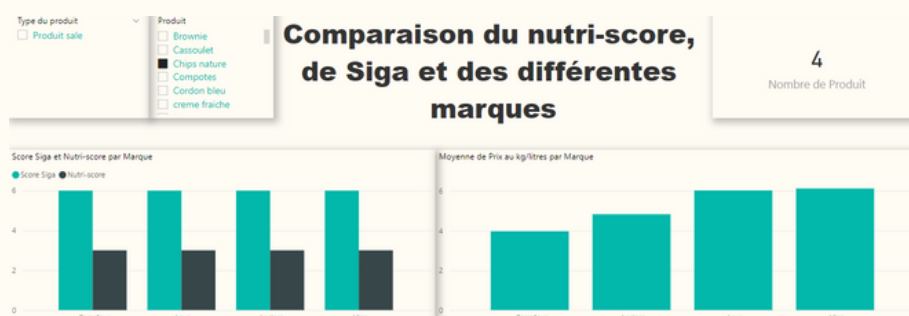
Afin de modéliser tout cela, nous avons fait un rapport PowerBI mettant en avant la comparaison entre les scores Siga et ceux du nutri score, mais aussi les prix des aliments. Pour cela il fallait une base de donnée avec plusieurs aliments. Nous avons récupéré le nutri score, la note Siga et le prix de plusieurs aliments afin d'avoir un jeu de donnée, et de pouvoir faire un rapport PowerBI

Le voici :



Pour commencer, il y avait plusieurs types de données. Le type d'aliment, l'aliment, la marque, le score Siga, le nutri score, le prix au kg/L et nous avons fait une colonne où le nutri score est remplacé par des chiffres (A=1, B=2, etc...) afin de pouvoir calculer une moyenne des scores du nutri score.

Nous avons fait un premier graphique sur la comparaison de la moyenne du nutri score et de Siga par rapport à la marque. Le plus intéressant est quand on cible un aliment ou un type d'aliment, c'est là que nous pouvons comparer, car c'est plus ciblé. On remarque que le score Siga ou les scores du nutri score sont les mêmes (un même aliment aura presque toujours un Siga à 6 par exemple), en revanche, il n'est pas toujours le cas que le score Siga et le nutri score soit les même ou proche. Ensuite, à côté de ce graphique en barre, nous avons la comparaison des prix au kg/L par rapport aux marques, là aussi il est plus intéressant de sélectionner un aliment afin de comparer les marques. On remarque que pour la majorité des aliments, les marques des supermarchés sont moins cher alors que les marques spécialisées dans l'aliment en question sont souvent plus chers, en voici un exemple avec des chips nature



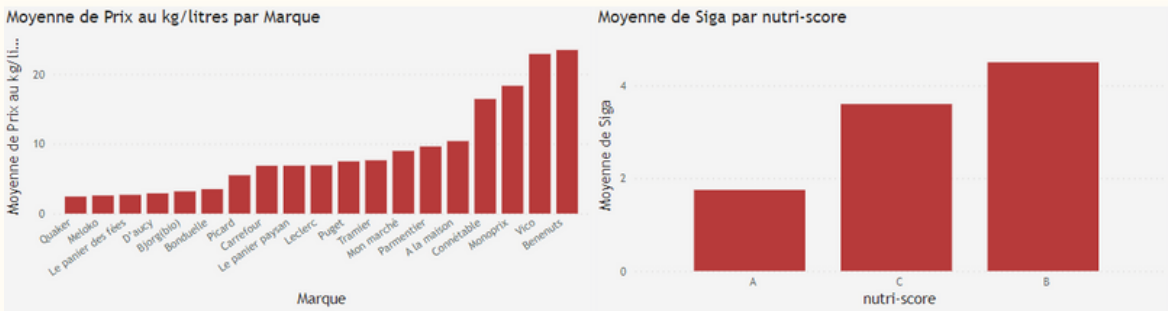
Ici, on voit clairement que les chips les moins chères sont celle produite par Carrefour et Leclerc, alors que les Lays et les Vico sont plus chères. Mais on remarque aussi que les résultats Siga et le nutri score sont similaires entre eux et que par contre le score Siga est bien plus élevé que le nutri score

Revenons-en au rapport, dans le graphique en bas à gauche nous avons mis la moyenne du Siga pour chaque lettre du nutri score, on voit là aussi que cela ne corrèle pas, enfin, j'ai regardé la moyenne des prix au kilo de chaque lettre du nutri score et le nombre d'aliments par lettre du nutri score.

Nous avons aussi fait un rapport powerBI sur les aliments bons pour la neurogenèse, le voici :

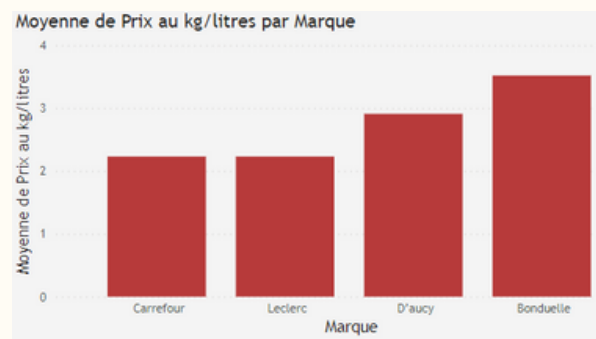


Les aliments bons pour la neurogenèse



On voit ici que les nutri score ne vont pas en dessous du C, aussi les prix sont plus élevés que de la nourriture qu'on consomme tous les jours. La moyenne Siga est aussi basse. On observe que la moyenne des Siga par nutri score corrèle déjà un peu plus.

Maintenant, intéressons nous à un seul aliment, prenons l'exemple des pois chiche



On voit encore une fois que Carrefour et Leclerc sont les moins chères. Pour conclure, nous avons bien remarqué que le Siga et le nutri score ne corrèle pas du tout, cela dû à leur méthode de calcul bien différent, aussi, les marques de supermarchés sont moins chère et moins bon pour notre corps. Si on veut des aliments bons pour notre cerveau, il faut augmenter son budget, ce qu'un étudiant ne peut pas toujours se permettre.

IV - Propriété scientifique des aliments

Lors de notre analyse des données récupérées lors de l'enquête on a pu remarquer que les étudiants de l'étude consommaient plus certains aliments que d'autres.

Pourquoi les étudiants consomment plus de viande blanche que de viandes rouges ? En général, nous pouvons supposer que les étudiants achètent plus de viandes blanches parce qu'elles coûtent moins chères que les viandes rouges mais nous avons voulu nous tourner sur la qualité de ces aliments, c'est-à-dire, leurs compositions nutritionnelles.

La viande blanche est une excellente source de protéines, de vitamines et de minéraux pour le bon fonctionnement de notre organisme. Elle est aussi moins calorique, moins grasse et contient moins de gras saturés que la viande rouge. C'est donc une viande recommandée pour éviter les risques de maladies cardiovasculaires. En revanche, la viande blanche contient moins de fer, moins de zinc, moins de vitamines B6 et B12 que la viande rouge.

La viande rouge a un rôle à jouer dans une alimentation saine et équilibrée car c'est une source naturelle de protéines, de fer, de zinc et de vitamines B, cependant, elle est également riche en graisses, en particulier les graisses saturées qui sont mauvaises pour le cholestérol et les maladies cardiaques.

Nous nous sommes aussi demandés pourquoi les étudiants consomment plus de légumes que de légumes verts comme vous pourrez le voir sur le graphique en annexe. Quand on parle de légume on se demande de quoi parle-t-on précisément. Il est intéressant de noter que la catégorie "des légumes" décrit une grande variété d'espèces, y compris fruits, légumes, légumes verts, céréales et légumineuses. Beaucoup de gens pensent que la différence entre les légumes n'est qu'une question de couleur, car le mot "légumes" évoque le vert.

Toutefois, la différence entre les légumes et les légumes verts, cela va bien au-delà de la couleur. Si ce n'était qu'une question de couleur, certains légumes seraient des légumes dans certaines régions et pas dans d'autres. Soit le même légume serait un légume, soit il ne le serait pas selon la couleur de son partie comestible, comme dans le cas de la laitue violette ou de la laitue verte, et des poivrons rouges ou jaunes ou des poivrons verts.

Tous les légumes dans lequel la partie comestible est verte ce sont des légumes verts ; s'il est d'une couleur différente (jaune, orange, rouge et leurs différentes nuances) ce sont des légumes.

V - Comparaison avec une base de donnée externe

Lors de notre analyse, nous nous sommes demandés si les étudiants d'autres pays avaient les mêmes comportements alimentaires. Nous avons alors recherché sur Kaggle une autre base de données avec des données sur l'alimentation des étudiants.

Nous avons pris une base de données sur les choix de nourriture d'étudiant dans une université. Cette étude comporte 126 réponses d'étudiants de l'université de Mercyhurst. Cette étude avait pour objectif de connaître l'importance de la nutrition dans la vie des étudiants et si leur alimentation d'aujourd'hui avait été influencée par leur alimentation quand ils étaient enfants.

Comme vous pouvez le voir, les aliments consommés par les étudiants américains ont tendance à être des aliments avec des valeurs caloriques très élevées et ce sont des aliments souvent très gras comme de la pizza, des gâteaux, de la glace, des chips... Contrairement à l'alimentation des étudiants français dans laquelle on retrouve généralement des aliments plus sains comme des légumes, des légumes verts, du thé et des féculents... Raison pour laquelle les étudiants américains ont une masse corporelle plus élevée que celle des étudiants français.

Nous avons également pu remarquer que les étudiants français consomment plus de café que les étudiants américains. Nous pouvons l'interpréter du fait que les étudiants français sont plus stressés que les étudiants américains parce que des études montrent que les étudiants français ont plus de cours et ont plus de charge de travail. Ils commencent les cours à 7h30 et finissent à 15h alors que les étudiants français commencent les cours à 8h et finissent entre 15h et 18h.

Conclusion

Dans quelle mesure l'alimentation d'un étudiant est-elle bonne pour son mental et ses émotions ? Nous avons donc tout d'abord montré que l'alimentation avait bien un impact sur la neurogenèse en définissant ce que c'était et en montrant des exemples d'aliments qui avaient une influence positive sur la neurogenèse.

Cependant, nous avons vu qu'il y avait un certain régime à respecter que ce soit dans le nombre de repas à prendre par jour ou bien réduire sa consommation de produit transformé ou même la prise de complément alimentaire.

Nous avons ensuite expliqué les systèmes de notation d'aliments que sont Nutriscore et Siga, que nous avons comparé entre eux, puis nous avons montré les notes qui étaient attribuées aux aliments considérés comme positifs pour la neurogenèse et montré qu'il y avait une certaine influence d'achat au niveau des prix, et que cela impactait grandement le panier de courses d'un étudiant lambda. Nous avons ensuite expliqué les propriétés scientifiques des aliments qui ont été les plus consommés par les étudiants d'après l'enquête de base, comme la viande blanche et les légumes. Nous avons essayé de comprendre pourquoi ces aliments étaient aussi populaires auprès des étudiants. Enfin nous avons effectué une comparaison de la base de données de l'enquête du projet avec une base de données externe (US).

Au terme de ce projet, il apparaît donc bien que le régime d'un étudiant provoque un réel impact sur son mental que ce soit pour la neurogenèse ou au niveau de ses émotions. Il est donc important qu'un étudiant surveille son régime que soit pour améliorer sa concentration ou même pour son futur car comme disait le chef cuisinier Joël Robuchon : "La santé par l'alimentation, c'est l'enjeu des années à venir".

Bibliographie

Liste des viandes blanches (santeetnutrition.com)

Liste des viandes rouges (santeetnutrition.com)

[https://www.kaggle.com/datasets/borapajo/food-choices?
select=food_coded.csv](https://www.kaggle.com/datasets/borapajo/food-choices?select=food_coded.csv)

<https://siga.care/>

<https://www.mangerbouger.fr/>

leclercdrive.fr

<https://carrefour.fr/>