

ÉTUDE DE SANTÉ PUBLIQUE

Réalisation d'une étude sur le thème de la sous-nutrition dans le monde



SOMMAIRE

Partie I

Etat de l'art : la sous-nutrition dans le monde

Partie II

Etude statistique : répartition et utilisation des richesses

Partie III

Explication des données téléchargées

Partie IV

Base de données : résultats et analyse

Partie V

Bilan : analyse globale et ouverture

ÉTAT DE L'ART

la sous-nutrition dans le monde

Définitions : sous-nutrition, malnutrition, sous-alimentation, famine

Etat de la situation actuelle dans le monde : Pays du Nord et Pays du Sud

Définitions

sous-nutrition, malnutrition, sous-alimentation, famine ; quelles différences ?

Malnutrition

correspond à l'état nutritionnel qui s'écarte de la normale définie par la médecine et qui est la conséquence d'un *déséquilibre alimentaire* en termes de quantité et/ou de qualité

source : Larousse

peut aussi désigner

Sous-nutrition

un état de manque de ressources alimentaires. Les personnes souffrant de sous-nutrition ont *des apports nutritifs insuffisants* pour compenser leurs dépenses énergétiques

source : Larousse

et

Sous-alimentation

fait référence à l'insuffisance de calories absorbées par jour ; manque *d'apports suffisants en calories*

source : Larousse

conséquence grave

Famine

manque presque total de ressources alimentaires dans un pays/une région, aboutissant à *la mort* ou à *la souffrance de la population*

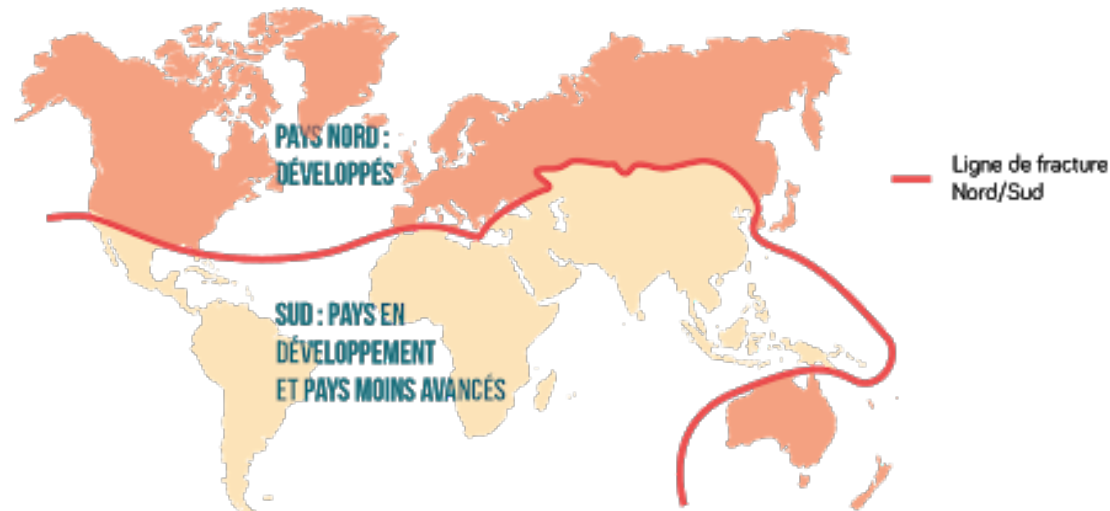
source : Larousse

MONDE 01

Limite Nord/Sud

ligne imaginaire illustrant les inégalités de développement entre les pays développés (au Nord) et les pays en voie de développement (au Sud)

2012
1 personne sur 7
souffrait de la
faim



source: Alter Québec

Pays du Sud
Dépendants **des importations alimentaires** en provenance des *pays industrialisés*

La faim et la malnutrition

concernent principalement les pays comptant le plus de paysans, soit *les pays en voie de développement*

60% des personnes souffrant de malnutrition sont des agriculteurs, des éleveurs ou des pêcheurs ainsi que leurs familles.

Les causes principales de la sous-nutrition

La sous-nutrition et la famine résultent de différentes causes

Guerres et conflits armés

« Les pays en guerre sont 6 fois plus menacés par la famine » (FAO)

Économique

Les prix augmentent, les produits deviennent inaccessibles

Climatique

La surproduction entraîne une augmentation des gaz à effet de serre et des déforestations

Politique

Le marché agricole est mondialisée et libérale

Entraîne un appauvrissement

La FAO a listé 37 pays nécessitant d'une aide extérieure dont plus d'une dizaine a connu série d'émeutes de la faim

ÉTUDE STATISTIQUE

Répartition et utilisation des richesses

Disponibilité alimentaire et ressources mondiales

La planète comptait **plus de 6 milliards d'individus** dont **10%** de la population était en *sous-nutrition*

La disponibilité intérieure mondiale en kcal pouvait nourrir **1,3 fois la population totale** (*soit 9 milliards d'individus*)

En réduisant de seulement *10% sa production de céréales destinées aux animaux*, les États-Unis peuvent libérer 14k tonnes de céréales de quoi nourrir **42 millions de personnes**



Nous produisons donc suffisamment pour nourrir toute la population.
Cependant, les richesses sont mal réparties

- La disponibilité végétale mondiale suffirait à nourrir plus de 2 fois la population totale.

Cependant elle est *utilisée ailleurs* :

L'exemple des 3 principales exportations des pays souffrant de sous-alimentation

Huile de palme

Principalement exportée par les pays en voie de développement : l'Indonésie et la Malaisie

Seulement **1 à 4%** de la production de ces deux pays est destinée à l'alimentation

Maïs

Une des céréales les plus *produites au monde*.

88% du maïs importé est surtout utilisé *pour nourrir les animaux*

Manioc

En Thaïlande, **83%** de la production est exportée (9% de la population est en sous-nutrition)

A noter : 1/3 du manioc importé est utilisé pour d'autres utilisations, plutôt que pour la nourriture.

Situation envisageable en 2050

Au vue des données disponibles, quel sera le nombre d'individus dans le monde en 2050 ? Quelle sera l'évolution de la demande alimentaire ?

La population mondiale totale sera
d'au moins 9 milliards

source : ONU

D'ici 2050, **250 millions de personnes**
seront réfugiées

source : ONU

Augmenter de
plus de 60%
*la production
alimentaire*

IMPORTANT

La demande alimentaire évolue en fonction des revenus : dans les pays en développement, l'accroissement des revenus va accroître la demande alimentaire, sauf dans les pays les plus riches où la proportion des revenus consacrés à l'achat d'aliments tend à diminuer.

Plus les revenus sont élevés, plus l'alimentation tend à se diversifier, et la part des protéines animales dans les régimes alimentaires *tend à augmenter*.

source : FAO

DONNÉES TÉLÉCHARGÉES

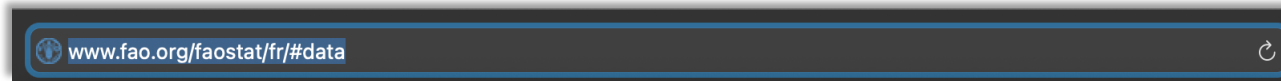
Données de la FAO

Source, explications et exemples

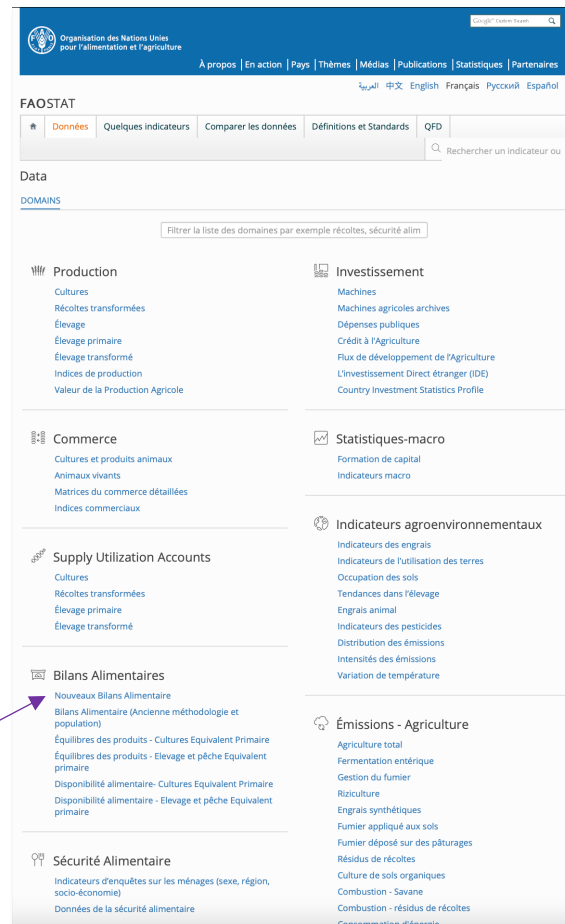
PYTHON 03

Données téléchargées et utilisation

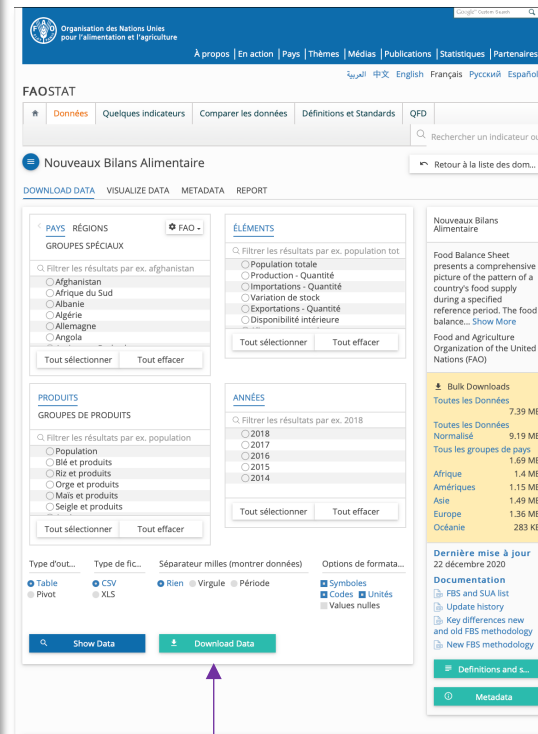
Dans le cadre de l'étude de santé, les données utilisées viennent du site de la FAO



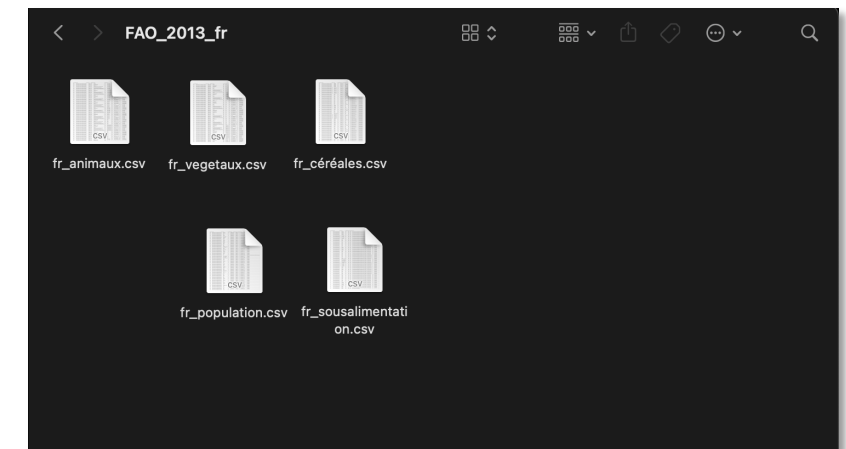
lien permettant d'accéder aux données nécessaires



endroit où se trouvent les données dont nous avons besoin



permet de télécharger un dossier



Le dossier téléchargé comporte 5 fichiers csv, dont :
3 csv contenant les données des produits
2 csv contenant les données de la population

PYTHON

03

Données téléchargées et utilisation

Présentation des fichiers contenant les données des produits

Les 3 fichiers ont la même structure : 14 colonnes

csv contenant les produits animaux

Code Domaine	Domaine	Code zone	Zone	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code année	Année	Unité	Valeur	Symbole	Description du Symbole
0	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5511	Production	2731 Viande de Bovins	2013	2013	Milliers de tonnes	134.00	S	Données standardisées
1	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2731 Viande de Bovins	2013	2013	Milliers de tonnes	6.00	S	Données standardisées
2	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5301	Disponibilité intérieure	2731 Viande de Bovins	2013	2013	Milliers de tonnes	140.00	S	Données standardisées
3	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5142	Nourriture	2731 Viande de Bovins	2013	2013	Milliers de tonnes	140.00	S	Données standardisées
4	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	645	Disponibilité alimentaire en quantité (kg/pers...	2731 Viande de Bovins	2013	2013	kg	4.59	Fc	Donnée calculée

csv contenant les produits végétaux

Code Domaine	Domaine	Code zone	Zone	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code année	Année	Unité	Valeur	Symbole	Description du Symbole
0	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5511	Production	2511 Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5169.0	S	Données standardisées
1	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2511 Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	1173.0	S	Données standardisées
2	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5072	Variation de stock	2511 Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	-350.0	S	Données standardisées
3	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5301	Disponibilité intérieure	2511 Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5992.0	S	Données standardisées
4	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5527	Semences	2511 Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	322.0	S	Données standardisées

csv contenant les produits céréaliers

Code Domaine	Domaine	Code zone	Zone	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code année	Année	Unité	Valeur	Symbole	Description du Symbole
0	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5511	Production	2511 Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5169	S	Données standardisées
1	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5511	Production	2805 Riz (Eq Blanchi)	2013	2013	Milliers de tonnes	342	S	Données standardisées
2	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5511	Production	2513 Orge	2013	2013	Milliers de tonnes	514	S	Données standardisées
3	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5511	Production	2514 Maïs	2013	2013	Milliers de tonnes	312	S	Données standardisées
4	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5511	Production	2517 Millet	2013	2013	Milliers de tonnes	13	S	Données standardisées

La clé primaire pour les 3 fichiers est :

(Code zone,
Code Élément,
Code Produit)

PYTHON

03

Données téléchargées et utilisation

Présentation des fichiers contenant les données de la population

Les 2 fichiers ont la même structure : 14 colonnes

csv contenant la population totale

Code Domaine		Domaine	Code zone	Zone	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code année	Année	Unité	Valeur	Symbole	Description du Symbole
0	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	511	Population totale	2501	Population	2013	2013	1000 personnes	30552	NaN	Donnée officielle
1	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	202	Afrique du Sud	511	Population totale	2501	Population	2013	2013	1000 personnes	52776	NaN	Donnée officielle
2	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	3	Albanie	511	Population totale	2501	Population	2013	2013	1000 personnes	3173	NaN	Donnée officielle
3	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	4	Algérie	511	Population totale	2501	Population	2013	2013	1000 personnes	39208	NaN	Donnée officielle
4	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	79	Allemagne	511	Population totale	2501	Population	2013	2013	1000 personnes	82727	NaN	Donnée officielle

csv contenant les données de sous-nutrition

	Code Domaine	Domaine	Code zone	Zone	Code Élément	Élément	Code Produit		Produit	Code année	Année	Unité	Valeur	Symbole	Description du Symbole
0	FS	Données de la sécurité alimentaire	2	Afghanistan	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	2012-2014	millions	7.9	F		Estimation FA
1	FS	Données de la sécurité alimentaire	2	Afghanistan	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20132015	2013-2015	millions	8.8	F		Estimation FA
2	FS	Données de la sécurité alimentaire	2	Afghanistan	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20142016	2014-2016	millions	9.6	F		Estimation FA
3	FS	Données de la sécurité alimentaire	2	Afghanistan	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20152017	2015-2017	millions	10.2	F		Estimation FA
4	FS	Données de la sécurité alimentaire	2	Afghanistan	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20162018	2016-2018	millions	10.6	F		Estimation FA

La clé primaire pour les 3
fichiers est :

(Code zone,
Code Élément,
Code Produit)

Données téléchargées et utilisation

Exemple d'une jointure

* La **concaténation** permet d'assembler des dataframes ayant la même structure. Les données sont *enchaînées les unes à la suite des autres*

```
# On procède à la concaténation des df animaux et végétaux
# On ajoute d'abord une colonne origine dans chaque df
vegetaux["Origine"]="Végétale"
animaux["Origine"]="Animale"
# On lance la concaténation
anim_veg = pd.concat([vegetaux,animaux])
anim_veg.head()
```

	Code Domaine	Domaine	Code zone	Zone	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code année	Année	Unité	Valeur	Symbole	Description du Symbole	Origine
0	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5511	Production	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5169.0	S	Données standardisées	Végétale
1	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	1173.0	S	Données standardisées	Végétale
2	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5072	Variation de stock	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	-350.0	S	Données standardisées	Végétale
3	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5301	Disponibilité intérieure	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5992.0	S	Données standardisées	Végétale
4	FBSH	Bilans Alimentaire (Ancienne méthodologie et p...	2	Afghanistan	5527	Semences	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	322.0	S	Données standardisées	Végétale

Ici, il s'agissait d'assembler les dataframes « **vegetaux** » et « **animaux** », en ayant préalablement créer une colonne « origine »

Données téléchargées et utilisation

Exemple d'une restriction

* La **restriction** permet de restreindre les données du dataframe en fonction d'un ou *plusieurs paramètres*

```
# On met un masque afin d'afficher uniquement les produits végétaux
bilan_alim_popu_mask = bilan_alim_popu["Origine"]=="Végétale"
filtered_bmpop = bilan_alim_popu[bilan_alim_popu_mask]
filtered_bmpop
```

	Code zone	Zone	Code Produit	Produit	Origine	Année	Code année	Aliments pour animaux	Autres utilisations (non alimentaire)	dispo_alim_kcal_j ...	Exportations - Quantité	Importations - Quantité	nourriture	Pertes	Production	population	bilan_alim_kcal	bilan_alim_kg_prot	ratio_energie	pourc_prot
0	1	Arménie	2511	Blé	Végétale	2013	2013	93.0	0.0	1024.0 ...	1.0	361.0	389.0	32.0	312.0	2977	1.112684e+12	33163184.60	2860.368946	8.525240
1	1	Arménie	2513	Orge	Végétale	2013	2013	137.0	26.0	0.0 ...	0.0	9.0	0.0	15.0	189.0	2977	0.000000e+00	0.00	NaN	NaN
2	1	Arménie	2514	Maïs	Végétale	2013	2013	96.0	NaN	0.0 ...	NaN	82.0	0.0	7.0	21.0	2977	0.000000e+00	10866.05	NaN	NaN
3	1	Arménie	2515	Seigle	Végétale	2013	2013	1.0	NaN	1.0 ...	NaN	0.0	0.0	0.0	1.0	2977	1.086605e+09	21732.10	NaN	NaN
4	1	Arménie	2516	Avoine	Végétale	2013	2013	4.0	NaN	2.0 ...	NaN	1.0	1.0	0.0	5.0	2977	2.173210e+09	97794.45	2173.210000	9.779445
...
15585	276	Soudan	2659	Alcool, non Comestible	Végétale	2013	2013	NaN	0.0	NaN ...	NaN	0.0	NaN	NaN	NaN	37964	NaN	NaN	NaN	NaN
15586	276	Soudan	2680	Aliments pour enfants	Végétale	2013	2013	NaN	NaN	0.0 ...	NaN	0.0	0.0	NaN	NaN	37964	0.000000e+00	0.00	NaN	NaN
15597	276	Soudan	2745	Miel	Végétale	2013	2013	NaN	NaN	0.0 ...	NaN	0.0	1.0	NaN	1.0	37964	0.000000e+00	NaN	NaN	NaN
15602	276	Soudan	2805	Riz (Eq Blanchi)	Végétale	2013	2013	NaN	NaN	14.0 ...	NaN	33.0	48.0	NaN	17.0	37964	1.939960e+11	3879920.80	4041.584167	8.083168
15604	276	Soudan	2899	Miscellanees	Végétale	2013	2013	NaN	NaN	7.0 ...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	37964	9.699802e+10	20369584.20	NaN	NaN

Ici, il s'agissait de *restreindre* les données aux données des *produits végétaux*. Un **masque** a permis l'opération.

Données téléchargées et utilisation

Exemple d'une agrégation

* L'**agrégation** permet de calculer *la somme*, la *moyenne*, la *variance* et *autres calculs mathématiques*

```
# On procède au nettoyage du df pour ne garder que les données officielles
pop = population.loc[population["Symbole"]!="A"]
print(pop["Valeur"].sum())
```

```
6997326
```

Ici, il s'agissait de trouver la population totale en 2013.
Un **somme** a été effectuée

BASE DE DONNÉES

Résultats et analyse

Explication de l'utilisation des données

SQL 04

Résultats des requêtes SQL

Requête 1

code SQL utilisé pour le calcul

```
1 SELECT pays, sum(dispo_prot/1000) AS dispo_prot_habitant FROM dispo_alim
2 GROUP BY pays
3 ORDER BY dispo_prot_habitant DESC
4 LIMIT 10
5
6
```

Les 10 pays ayant le plus haut ratio
disponibilité alimentaire/habitant (kg)

dataframe exporté contenant les données nécessaires

	pays	dispo_prot_habitan
1	Islande	0 . 1 3 3 0 5
2	Chine - RAS de Hong-Kong	0 . 1 2 9 0 7
3	Israël	0 . 1 2 3
4	Lituanie	0 . 1 2 4 3 5
5	Maldives	0 . 1 2 2 3 2
6	Finlande	0 . 1 1 7 5 5
7	Luxembourg	0 . 1 1 3 5 4
8	Monténégro	0 . 1 1 1 9
9	Pays-Bas	0 . 1 1 1 4 5
10	Albanie	0 . 1 1 1 3 7

résultat de la requête

```
# On sélectionne les colonnes dont on a besoin
col_list = ["Code zone", "Zone", "Année", "Produit", "Code Produit", "Origine",
            "Disponibilité alimentaire en quantité (kg/personne/an)",
            "Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)",
            "Disponibilité de protéines en quantité (g/personne/jour)",
            "Disponibilité de matière grasse en quantité (g/personne/jour)"]

dispo_alim = bilan_alim[col_list]
dispo_alim
# On les renomme
dispo_alim = dispo_alim.rename(columns={"Code zone": "code_pays", "Zone": "pays",
                                         "Année": "annee", "Produit": "produit",
                                         "Code Produit": "code_produit", "Origine": "origine",
                                         "Disponibilité alimentaire en quantité (kg/personne/an)": "dispo_alim_kcal_p_j",
                                         "Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)": "dispo_prot",
                                         "Disponibilité de protéines en quantité (g/personne/jour)": "dispo_prot",
                                         "Disponibilité de matière grasse en quantité (g/personne/jour)": "dispo_mat_gr"})
dispo_alim.head()
```

	Élément	code_pays	pays	annee	produit	code_produit	origine	dispo_alim_tonnes	dispo_alim_kcal_p_j	dispo_prot	dispo_mat_gr
0	1	Arménie	2013	Blé	2511	Végétale	130.60	1024.0	30.52	3.60	
1	1	Arménie	2013	Orge	2513	Végétale	0.00	0.0	0.00	0.00	
2	1	Arménie	2013	Mais	2514	Végétale	0.03	0.0	0.01	NaN	
3	1	Arménie	2013	Seigle	2515	Végétale	0.12	1.0	0.02	0.00	
4	1	Arménie	2013	Avoine	2516	Végétale	0.37	2.0	0.09	0.03	

clé primaire : code_pays – code_produit

SQL 04

Résultats des requêtes SQL

Requête 2

code SQL utilisé pour le calcul

```
1 SELECT pays, sum(dispo_alim_kcal_p_j) AS dispo_kcal_habitant FROM dispo_alim
2 GROUP BY pays
3 ORDER BY dispo_kcal_habitant DESC
4 LIMIT 10
```

Les 10 pays ayant le plus haut ratio
disponibilité alimentaire/habitant (kcal)

	pays	dispo_kcal_habitant
1	Autriche	3 7 7 0 . 0
2	Belgique	3 7 3 7 . 0
3	Turquie	3 7 0 3 . 0
4	États-Unis d'Amérique	3 6 3 2 . 0
5	Israël	3 6 1 0 . 0
6	Irlande	3 6 0 2 . 0
7	Italie	3 5 7 3 . 0
8	Luxembourg	3 5 4 0 . 0
9	Égypte	3 5 1 3 . 0
10	Allemagne	3 5 0 3 . 0

résultat de la requête

dataframe exporté contenant les données nécessaires

```
# On sélectionne les colonnes dont on a besoin
col_list = ["Code zone", "Zone", "Année", "Produit", "Code Produit", "Origine",
            "Disponibilité alimentaire en quantité (kg/personne/an)",
            "Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)",
            "Disponibilité de protéines en quantité (g/personne/jour)",
            "Disponibilité de matière grasse en quantité (g/personne/jour)"]

dispo_alim = bilan_alim[col_list]
dispo_alim
# On les renomme
dispo_alim = dispo_alim.rename(columns={"Code zone": "code_pays", "Zone": "pays",
                                         "Année": "annee", "Produit": "produit",
                                         "Code Produit": "code_produit", "Origine": "origine",
                                         "Disponibilité alimentaire en quantité (kg/personne/an)": "dispo_alim_tonnes",
                                         "Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)": "dispo_alim_kcal_p_j",
                                         "Disponibilité de protéines en quantité (g/personne/jour)": "dispo_prot",
                                         "Disponibilité de matière grasse en quantité (g/personne/jour)": "dispo_mat_gr"})
dispo_alim.head()
```

	Élément	code_pays	pays	annee	produit	code_produit	origine	dispo_alim_tonnes	dispo_alim_kcal_p_j	dispo_prot	dispo_mat_gr
0	1	Arménie	2013	Blé	2511	Végétale	130.60	1024.0	30.52	3.60	
1	1	Arménie	2013	Orge	2513	Végétale	0.00	0.0	0.00	0.00	
2	1	Arménie	2013	Mais	2514	Végétale	0.03	0.0	0.01	NaN	
3	1	Arménie	2013	Seigle	2515	Végétale	0.12	1.0	0.02	0.00	
4	1	Arménie	2013	Avoine	2516	Végétale	0.37	2.0	0.09	0.03	

clé primaire : code_pays – code_produit –
annee

code SQL utilisé pour le calcul

```
1 SELECT pays, sum(dispo_prot/1000) AS dispo_prot_habitant_kg FROM dispo_alim
2 GROUP BY pays
3 ORDER BY dispo_prot_habitant_kg ASC
4 LIMIT 10
```

	pays	dispo_prot_habitant_kg
1	Libéria	0.03733
2	Guinée-Bissau	0.04405
3	Mozambique	0.04533
4	République centrafricaine	0.04604
5	Madagascar	0.04659
6	Haïti	0.0477
7	Zimbabwe	0.04332
8	Congo	0.05141
9	Ouganda	0.05234
10	Sao Tomé-et-Principe	0.0531

résultat de la requête

Les 10 pays ayant le plus faible ratio
disponibilité alimentaire/habitant (kg)

dataframe exporté contenant les données nécessaires

```
# On sélectionne les colonnes dont on a besoin
col_list = ["Code zone", "Zone", "Année", "Produit", "Code Produit", "Origine",
            "Disponibilité alimentaire en quantité (kg/personne/an)",
            "Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)",
            "Disponibilité de protéines en quantité (g/personne/jour)",
            "Disponibilité de matière grasse en quantité (g/personne/jour)"]
dispo_alim = bilan_alim[col_list]
dispo_alim
# On les renomme
dispo_alim = dispo_alim.rename(columns={"Code zone": "code_pays", "Zone": "pays",
                                         "Année": "annee", "Produit": "produit",
                                         "Code Produit": "code_produit", "Origine": "origin",
                                         "Disponibilité alimentaire en quantité (kg/personne/an)": "dispo_alim_kcal_p_j",
                                         "Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)": "dispo_alim_kcal_p_j",
                                         "Disponibilité de protéines en quantité (g/personne/jour)": "dispo_prot",
                                         "Disponibilité de matière grasse en quantité (g/personne/jour)": "dispo_mat_gr"})
dispo_alim.head()
```

Élément	code_pays	pays	annee	produit	code_produit	origin	dispo_alim_tonnes	dispo_alim_kcal_p_j	dispo_prot	dispo_mat_gr
0	1	Arménie	2013	Blé	2511	Végétale	130.60	1024.0	30.52	3.60
1	1	Arménie	2013	Orge	2513	Végétale	0.00	0.0	0.00	0.00
2	1	Arménie	2013	Mais	2514	Végétale	0.03	0.0	0.01	NaN
3	1	Arménie	2013	Seigle	2515	Végétale	0.12	1.0	0.02	0.00
4	1	Arménie	2013	Avoine	2516	Végétale	0.37	2.0	0.09	0.03

clé primaire : code_pays – code_produit –
annee

code SQL utilisé pour le calcul

```
1 SELECT pays, annee, sum(pertes) * 1000000
2 FROM equilibre_prod
3 GROUP BY pays
```

	pays	annee	sum(pertes) * 1 0 0 0 0 0 0
1	Afghanistan	2 0 1 3	1 1 3 5 0 0 0 0 0 0 0
2	Afrique du Sud	2 0 1 3	2 1 9 3 0 0 0 0 0 0 0
3	Albanie	2 0 1 3	2 7 3 0 0 0 0 0 0 0 0
4	Algérie	2 0 1 3	3 7 5 3 0 0 0 0 0 0 0
5	Allemagne	2 0 1 3	3 7 3 1 0 0 0 0 0 0 0
6	Angola	2 0 1 3	4 7 9 9 0 0 0 0 0 0 0
7	Antigua-et-Barbuda	2 0 1 3	0 0
8	Arabie saoudite	2 0 1 3	1 0 4 0 0 0 0 0 0 0 0
9	Argentine	2 0 1 3	3 5 2 2 0 0 0 0 0 0 0
10	Arménie	2 0 1 3	2 2 3 0 0 0 0 0 0 0 0
11	Australie	2 0 1 3	5 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0
12	Autriche	2 0 1 3	4 5 9 0 0 0 0 0 0 0 0
13	Azerbaïdjan	2 0 1 3	2 3 2 0 0 0 0 0 0 0 0
14	Bahamas	2 0 1 3	2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
15	Bangladesh	2 0 1 3	4 0 3 0 0 0 0 0 0 0 0
16	Barbade	2 0 1 3	2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
17	Belgique	2 0 1 3	5 5 4 0 0 0 0 0 0 0 0
18	Belize	2 0 1 3	2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0

résultat de la requête

La quantité totale (kg) de produits perdus
par pays en 2013

dataframe exporté contenant les données nécessaires

```
# On sélectionne les colonnes dont on a besoin
col_list2 = ["Zone", "Code zone", "Année", "Produit", "Code Produit",
             "Disponibilité intérieure", "Aliments pour animaux", "Semences", "Pertes",
             "Traitement", "Nourriture", "Autres utilisations (non alimentaire)"]
equilibre_prod = bilan_alim[col_list2]
equilibre_prod
# On les renomme
equilibre_prod = equilibre_prod.rename(columns={"Code zone": "code_pays", "Zone": "pays",
                                                "Année": "annee", "Produit": "produit",
                                                "Code Produit": "code_produit",
                                                "Disponibilité intérieure": "dispo_int",
                                                "Aliments pour animaux": "alim_ani",
                                                "Semences": "semences", "Pertes": "pertes",
                                                "Traitement": "transfo",
                                                "Nourriture": "nourriture",
                                                "Autres utilisations (non alimentaire)": "autres_utilisations"})
equilibre_prod.head()
```

Élément	pays	code_pays	annee	produit	code_produit	dispo_int	alim_ani	semences	pertes	transfo	nourriture	autres_utilisations
0	Arménie	1	2013	Blé	2511	554.0	93.0	30.0	32.0	10.0	389.0	0.0
1	Arménie	1	2013	Orge	2513	198.0	137.0	14.0	15.0	7.0	0.0	26.0
2	Arménie	1	2013	Maïs	2514	102.0	96.0	0.0	7.0	NaN	0.0	NaN
3	Arménie	1	2013	Seigle	2515	1.0	1.0	0.0	0.0	NaN	0.0	NaN
4	Arménie	1	2013	Avoine	2516	6.0	4.0	0.0	0.0	NaN	1.0	NaN

clé primaire : code_pays – code_produit –
annee

SQL 04

Résultats des requêtes SQL

Requête 5

code SQL utilisé pour le calcul

```
1 SELECT S.pays,(S.nb_personnes/P.population)*100 as prop_sous_alim
2 FROM sous_nutrition S, population P
3 WHERE P.code_pays = S.code_pays
4 ORDER BY prop_sous_alim DESC
5 LIMIT 10
```

Les 10 pays pour lesquels la proportion de personnes sous-alimentées est la plus forte

	pays	prop_sous_alim
1	Haïti	50.4022437157119
2	Zambie	43.14535494433
3	Zimbabwe	43.543109540535
4	République centrafricaine	43.327553253232
5	République populaire démocratique de Corée	42.573310905304
6	Congo	40.4373253992303
7	Tchad	33.2055275303119
8	Angola	37.7235459443534
9	Libéria	37.2512943299953
10	Madagascar	35.7533113413304

résultat de la requête

dataframes exportés contenant les données nécessaires

```
# On sélectionne les colonnes dont on a besoin
col_list = ["Zone","Code zone", "Année"]
sous_alim_2013 = sous_alim_2013[col_list]
sous_alim_2013
# On ajoute la colonne pour l'avoir en millions
sous_alim_2013["nb_personnes"] = sous_alimentation_2013["sous_alimentés"]*1e6
# On les renomme
sous_alimentation_2013 = sous_alim_2013.rename(columns={"Zone":"pays",
                                                         "Code zone":"code_pays",
                                                         "Année":"annee"})
sous_alimentation_2013.head()
```

	pays	code_pays	annee	nb_personnes
0	Afghanistan	2	2012-2014	7900000.0
5	Afrique du Sud	202	2012-2014	2600000.0
10	Albanie	3	2012-2014	200000.0
15	Algérie	4	2012-2014	1700000.0
30	Angola	7	2012-2014	8100000.0

clé primaire : code_pays – annee

```
# On sélectionne les colonnes dont on a besoin
col_list = ["Code zone","Zone","Année"]
population = pop[col_list]
population
# On les renomme
population = population.rename(columns={"Code zone":"code_pays", "Zone":"pays",
                                         "Année":"annee"})
population
# On ajoute la colonne population multipliée par 1000 (unité)
population["population"] = pop["Valeur"]*1000
population.head()
```

	code_pays	pays	annee	population
0	2	Afghanistan	2013	30552000
1	202	Afrique du Sud	2013	52776000
2	3	Albanie	2013	3173000
3	4	Algérie	2013	39208000
4	79	Allemagne	2013	82727000

SQL 04

Résultats des requêtes SQL

Requête 6

code SQL utilisé pour le calcul

```
1 SELECT produit, avg (autres_utilisations / dispo_int) as ratio_others_dispo FROM equilibre_prod
2 GROUP BY produit
3 ORDER BY ratio_others_dispo DESC
4 LIMIT 10
```

Les 10 produits pour lesquels le ratio
Autres utilisations / Disponibilité
intérieure est le plus élevé

	produit	ratio_others_dispo
cosmétique, médical, combustible	1 Alcool, non Comestible	0.932503595352174
aquariophilie	2 Plantes Aquatiques	0.900235931725352
	3 Huile de Palmistes	0.77492353927093
	4 Piments	0.739130434732509
	5 Huile de Palme	0.552257972459535
	6 Huile de Colza&Moutarde	0.513200732419712
bio-carburants	7 Huile de Coco	0.532195750513443
cosmétique	8 Huil Plantes Oleif Autr	0.549321355253355
	9 Palmistes	0.531345071591312
	1 Huile de Son de Riz	0.502954575345242

médicinal

résultat de la requête

BILAN

Analyse globale et évolution

En 2012, **1 milliard de personnes** souffrait de la faim (1 personne sur 7). Ce phénomène concerne principalement *les pays comptant le plus de paysans*. Nous assistons donc à une **fracture** entre les pays industrialisés (pays du Nord) et les pays en voie de développement (pays du Sud).

Les causes sont diverses : **guerres, climat, économiques et politiques**. Les décisions prises dans les pays du Nord impactent indirectement les pays en voie de développement.

Nous produisons **assez** pour nourrir toute la population mondiale, le problème n'est pas une question technologique mais résulte d'un *problème de répartition des richesses*. Les richesses des pays victimes de sous-alimentation sont exportées vers les pays industrialisés mais ne sont principalement pas utilisées dans un but alimentaire. C'est le cas des principales exportations.

De plus, les **politiques énergétiques** des pays du Nord visant à valoriser les agro-carburants à base de colza, de cannes à sucre, d'huile de palme contribuent à l'appauvrissement.

1/3 de la production est destiné à l'alimentation des animaux, **1/3** est destiné aux humains et le **reste** correspond à du gaspillage

QUID DE LA SUITE ?

Quelle sera la possible évolution d'ici 2050 ?

La population mondiale totale sera de plus de **9 milliards d'habitants**. Il faudra augmenter de **60% la production mondiale**.

Néanmoins, l'augmentation de la production n'est pas sans conséquence. Cela entraîne des **problèmes environnementaux** ainsi que **des risques sanitaires** élevés. Aussi, d'ici 2050, le monde comptera *250 millions de réfugiés*.

MERCI

Anissa MANSOUR

parcours Data Analyst (2020/2021)

