



Étude préliminaire

# La faim dans le monde

*Etat de l'art, premières découvertes et explication des outils mis en place*

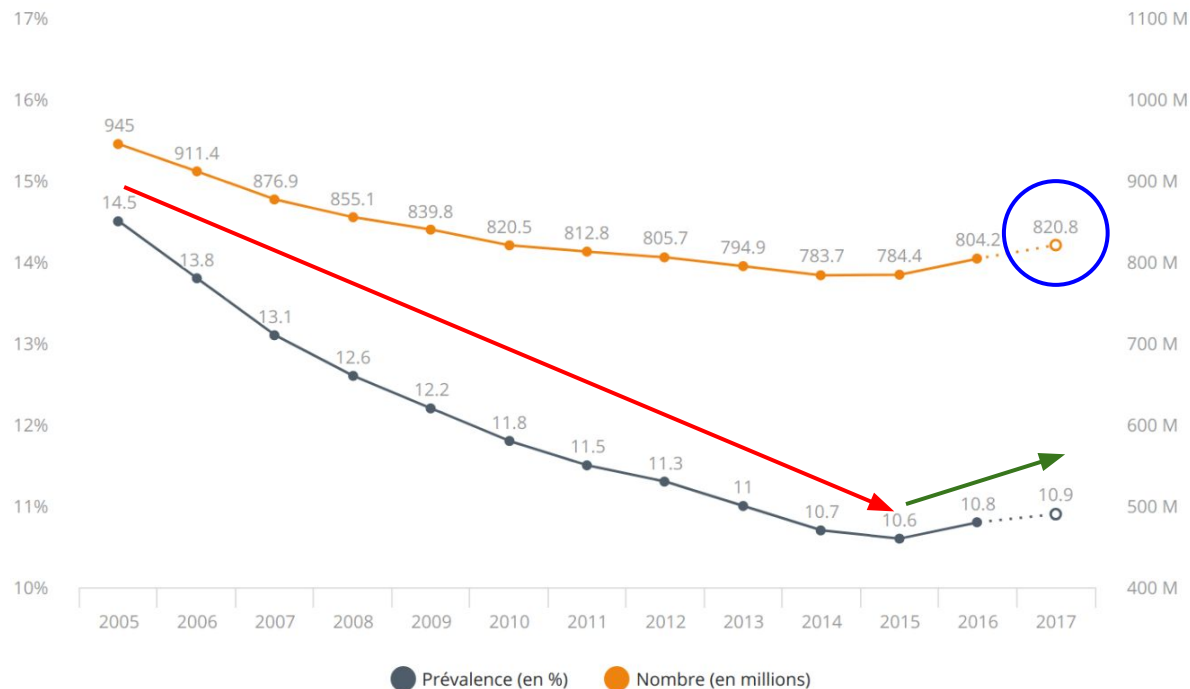




## sommaire

- ❖ La sous-nutrition dans le monde
- ❖ Répartition et utilisation des richesses
- ❖ Explication des données téléchargées
- ❖ Base de donnée

# La sous-nutrition (Définition)



\*Valeurs projetées, illustrées par des lignes en pointillé et des cercles vides.

Source: FAO

# 25000 personnes

Meurent de faim et de pauvreté chaque jour

source : [FAO](#)



# Principales causes

## Les conflits armés



## Climat



*“La FAO estime que **les pays en guerre** sont **6 fois** plus menacé par la famine”*

# Aujourd'hui et demain



SOFI - FAO

*" les efforts en faveur de l'éradication de la faim doivent aller de pair avec ceux pour le **maintien de la paix**"*

*" les **changements climatiques parfois extrêmes** sont également un facteur clef"*



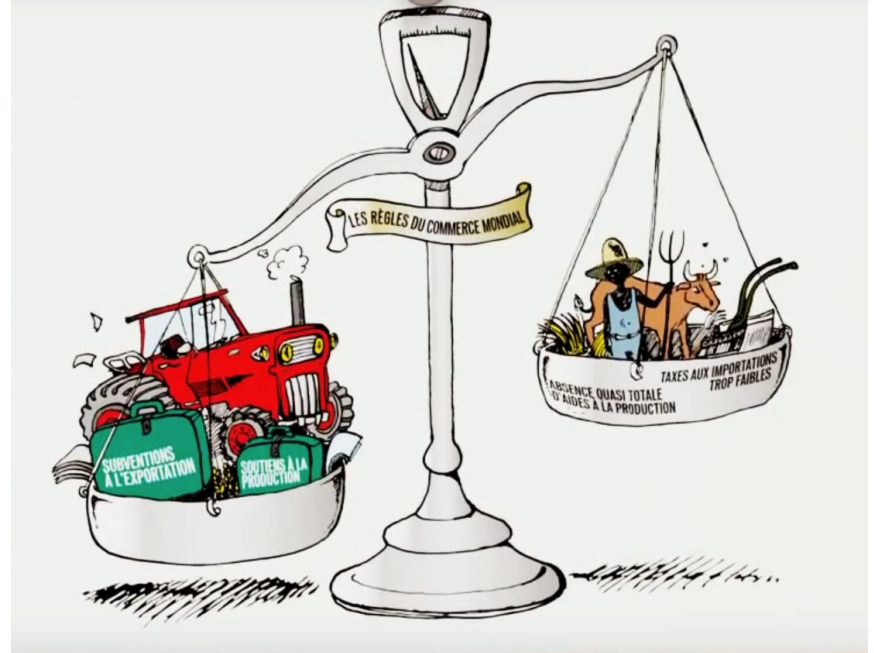
~~éradiquer la faim d'ici 2030~~

# Mais aussi une cause économique



Le **marché agricole** évolue : il se **mondialise** et se **libéralise**

Les agriculteurs des pays du Sud  
ne peuvent pas **concurrencer**  
les pays du Nord





## sommaire

- ❖ La sous-nutrition dans le monde
- ❖ **Répartition et utilisation des richesses**
- ❖ Explication des données téléchargées
- ❖ Base de donnée



# 8 milliards de personnes

soit **115%** de la pop.

La disponibilité alimentaire mondiale est suffisante pour satisfaire les  
**besoins caloriques** de 8 milliards de personnes.



# Répartition des richesses



- Nous produisons suffisamment de nourriture pour **tout le monde**
- Les richesses sont **mal réparties**



# Les ressources végétales



La disponibilité végétale mondiale suffirait à nourrir :

**plus de 2 fois la population**

Mais elle est utilisée ailleurs

les 3 produits les plus exportés par les pays sous-alimentés :

**Huile de Palme, Maïs & Manioc**

# Le maïs



**88%** du maïs importé est utilisé pour nourrir des animaux

si les USA diminuaient leur  
production animale de

**10%**



ils libèreraient

**14 Ktonnes  
de céréales**



de quoi nourrir

**42 Millions de  
personnes**

# Le Manioc en Thaïlande



**9%** de la pop. est sous-alimenté

**83 %** du Manioc produit est exporté

**1/3** du Manioc importé n'est pas utilisé comme nourriture

**amidon, bio-éthanol**

# L'huile de Palme



**85%** issue de la l'Indonésie et de la Malaisie

**7%** de la pop. est sous-alimentée

Les 20 plus gros importateurs :

**3/4** pour autre chose que de la nourriture

**carburant, cosmétique**

## en 2050 ?



- La population mondiale atteindra **9,1 milliards**  
d'habitants en **2050**
- il faudra augmenter la production alimentaire d'au moins  
**60%**




## sommaire

- ❖ La sous-nutrition dans le monde
- ❖ Répartition et utilisation des richesses
- ❖ **Explication des données téléchargées**
- ❖ Base de donnée




# Données téléchargées - source


 Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

**FAOSTAT**

Données Indicateurs de pays Comparer

 Bilans Alimentaires

→ Bilans Alimentaires

 Sécurité Alimentaire

Indicateurs d'enquêtes sur les ménages (sexe, région, socio-économie)

→ Données de la sécurité alimentaire

[lien](#)

**PAYS** RÉGIONS GROUPE SPÉCIAUX

Q Filtrer les résultats par ex. afghanistan

- ☒ Albanie
- ☒ Algérie
- ☒ Allemagne
- ☒ Angola
- ☒ Antigua-et-Barbuda
- ☒ Antilles néerlandaises (ex)

Tout sélectionner Tout effacer

Afghanistan × Afrique du Sud × Albanie ×

Algérie × Allemagne × Angola ×

Antigua-et-Barbuda × Antilles néerlandaises (ex) ×

Arabie saoudite × Argentine × Arménie ×

**PRODUITS** GROUPE DE PRODUITS

Q Filtrer les résultats par ex. population

- ☐ Total General + (Total)
- ☐ Total General > (Liste)
- ☐ Produits Vegetaux + (Total)
- ☒ Produits Vegetaux > (Liste)
- ☐ Produits Animaux + (Total)
- ☐ Produits Animaux > (Liste)

Tout sélectionner Tout effacer

Produits Vegetaux > (Liste) ×

**ÉLÉMENTS**

Q Filtrer les résultats par ex. population totale

- ☒ Population totale
- ☒ Production - Quantité
- ☒ Importations - Quantité
- ☒ Variation de stock
- ☒ Exportations - Quantité
- ☒ Disponibilité intérieure

Tout sélectionner Tout effacer

Aliments pour animaux × Autres Utilisations ×

Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour) ×

Disponibilité alimentaire en quantité (kg/personne/an) ×

Disponibilité de matières grasses en quantité

**ANNÉES**


Q Filtrer les résultats par ex. 2013


- ☒ 2013
- ☐ 2012
- ☐ 2011
- ☐ 2010
- ☐ 2009
- ☐ 2008


Tout sélectionner Tout effacer

2013 ×


**produits**


 animal\_13.csv

 vegetal\_13.csv

 cereal\_13.csv

**populations**

 nb\_pers\_sous\_alim\_13.csv

 population\_13.csv

# les fichiers “produits”

animal\_13.csv

	Code Domaine	Domaine	Code Pays	Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code Année	Année	Unité	Valeur	Symbole	Description du Symbole
0	FBS	Bilans Alimentaires	2	<u>Afghanistan</u>	5511	<u>Production</u>	2731	<u>Viande de Bovins</u>	2013	2013	Milliers de tonnes	134.00	S	Données standardisées
1	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2731	Viande de Bovins	2013	2013	Milliers de tonnes	6.00	S	Données standardisées

37 000 lignes

vegetal\_13.csv

	Code Domaine	Domaine	Code Pays	Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code Année	Année	Unité	Valeur	Symbole	Description du Symbole
0	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5511	Production	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5169.0	S	Données standardisées

105 000 lignes

→ cereal\_13.csv est un **sous-ensemble** de vegetal\_13.csv

# les fichiers “populations”

population\_13.csv

	Domain Code	Domain	Country Code	Country	Element Code	Element	Item Code	Item	Year Code	Year	Unit	Value	Flag	Flag Description
0	FBS	Food Balance Sheets	2	<u>Afghanistan</u>	511	Total Population - Both sexes	2501	Population	2013	2013	<u>1000 persons</u>	30552	NaN	Official data
1	FBS	Food Balance Sheets	3	Albania	511	Total Population - Both sexes	2501	Population	2013	2013	1000 persons	3173	NaN	Official data

nb\_pers\_ss\_alim\_13.csv

	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	<u>Afghanistan</u>	6132	Valeur	21001	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	2012-2014	<u>millions</u>	8.1	F	Estimation FAO
1	FS	Données de la sécurité alimentaire	202	Afrique du Sud	6132	Valeur	21001	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	2012-2014	millions	2.6	F	Estimation FAO

# Préparation des données - population

## Projection de *pop\_ss\_alim* et *population*

	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	21001	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	2012- 2014	millions	8.1	F	Estimation FAO
1	FS	Données de la sécurité alimentaire	202	Afrique du Sud	6132	Valeur	21001	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	2012- 2014	millions	2.6	F	Estimation FAO

Code zone	pop_ss_alim
0	2 8100000.0
1	202 2600000.0

	Domain Code	Domain	Country Code	Country	Element Code	Element	Item Code	Item	Year Code	Year	Unit	Value	Flag	Flag Description
0	FBS	Food Balance Sheets	2	Afghanistan	511	Total Population - Both sexes	2501	Population	2013	2013	1000 persons	30552	NaN	Official data
1	FBS	Food Balance Sheets	3	Albania	511	Total Population - Both sexes	2501	Population	2013	2013	1000 persons	3173	NaN	Official data

Code Pays	pop
0	2 30552000
1	3 3173000

# Préparation des données - produits

## Union de *végétal* et *animal*

Code naine	Domaine	Code Pays	Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code Année	Année	Unité	Valeur	Symbole	Description du Symbole	origine
FBS	Bilans Alimentaires	225	Émirats arabes unis	674	Disponibilité de protéines en quantité (g/pers...	2737	Graisses Animales Cru	2013	2013	g/personne/jour	0.01	Fc	Donnée calculée	animal
FBS	Bilans Alimentaires	183	Roumanie	5072	Variation de stock	2655	Vin	2013	2013	Milliers de tonnes	-80.00	S	Données standardisées	vegetal
FBS	Bilans Alimentaires	103	Iraq	5154	Autres Utilisations	2731	Viande de Bovins	2013	2013	Milliers de tonnes	0.00	S	Données standardisées	animal
FBS	Bilans Alimentaires	7	Angola	664	Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)	2633	Feve de Cacao	2013	2013	Kcal/personne/jour	3.00	Fc	Donnée calculée	vegetal
FBS	Bilans Alimentaires	121	Liban	645	Disponibilité alimentaire en quantité (kg/pers...	2633	Feve de Cacao	2013	2013	kg	1.84	Fc	Donnée calculée	vegetal

# Préparation des données

## Restriction des *dataframes*

produits

Code Pays		Pays	Code Élément	Élément	Produit
19974	96	Chine - RAS de Hong-Kong	5301	Disponibilité intérieure	Blé
20634	128	Chine - RAS de Macao	5301	Disponibilité intérieure	Blé
21173	41	Chine, continentale	5301	Disponibilité intérieure	Blé
21930	214	Chine, Taiwan Province de	5301	Disponibilité intérieure	Blé
<del>104015</del>	<del>351</del>	<del>Chine</del>	<del>5301</del>	<del>Disponibilité intérieure</del>	<del>Blé</del>

populations

Country Code		Country	Value
32	96	China, Hong Kong SAR	7204
33	128	China, Macao SAR	566
34	41	China, mainland	1385567
35	214	China, Taiwan Province of	23330
<del>174</del>	<del>351</del>	<del>China</del>	<del>1416667</del>

# Préparation des données

## Jointure de *produits* et de *populations*

Code Domaine	Domaine	Code Pays	Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code Année	Année	Unité	Valeur	Syn
FBS	Bilans Alimentaires	107	Côte d'Ivoire	645	Disponibilité alimentaire en quantité (kg/pers...	2762	Perciform	2013	2013	kg	0.33	
FBS	Bilans Alimentaires	134	Malte	5611	Importations - Quantité	2547	Pois	2013	2013	Milliers de tonnes	0.00	

Code Pays		pop
0	2	30552000
1	3	3173000
2	4	39208000
3	7	21472000
4	8	90000
5	9	41446000
6	1	2977000

Tous les pays dans ***population*** sont présent dans ***produits***, et inversement

→ Une ***jointure interne ou externe*** donnera le même résultat

# Préparation des données

## Jointure de *produits* et de *populations*



Code Pays	Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code Année	Année	Unité	Valeur	Symbole	Description du Symbole	origine	pop
107	Côte d'Ivoire	645	Disponibilité alimentaire en quantité (kg/pers...	2762	Perciform	2013	2013	kg	0.33	Fc	Donnée calculée	animal	20316000
134	Malte	5611	Importations - Quantité	2547	Pois	2013	2013	Milliers de tonnes	0.00	S	Données standardisées	vegetal	429000
189	Sainte-Lucie	5154	Autres Utilisations	2740	Beurre, Ghee	2013	2013	Milliers de tonnes	0.00	S	Données standardisées	animal	182000



# Pivot table

On veut comparer les *Éléments* entre eux  
Mais ils sont organisés en ligne...

Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code Année	Année	Unité	Valeur	Sy
Afghanistan	5511	Production	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5169.00	
Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	1173.00	
Afghanistan	5072	Variation de stock	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	-350.00	
Afghanistan	5301	Disponibilité intérieure	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5992.00	
Afghanistan	5527	Semences	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	322.00	
Afghanistan	5123	Pertes	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	775.00	
Afghanistan	5142	Nourriture	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	4895.00	
Afghanistan	645	Disponibilité alimentaire en	2511	Blé	2013	2013	kg	160.23	

# Pivot table

	pays	pop	produit	prod_ktonne	import_ktonne	var_stock_ktonne	disp_inter_ktonne
90	Afghanistan	30552000	Blé	5169.0	1173.0	-350.0	5992.0
91	Afghanistan	30552000	Orge	514.0	10.0	0.0	524.0


Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code Année	Année	Unité	Valeur
Afghanistan	5511	Production	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5169.00
Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	1173.00
Afghanistan	5072	Variation de stock	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	-350.00
Afghanistan	5301	Disponibilité intérieure	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5992.00
Afghanistan	5527	Semences	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	322.00
Afghanistan	5123	Pertes	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	775.00
Afghanistan	5142	Nourriture	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	4895.00
Afghanistan	645	Disponibilité alimentaire en	2511	Blé	2013	2013	kg	160.23

# Pivot table

	pays	pop	produit	prod_ktonne	import_ktonne	var_stock_ktonne	disp_inter_ktonne
90	Afghanistan	30552000	Blé	5169.0	1173.0	-350.0	5992.0
91	Afghanistan	30552000	Orge	514.0	10.0	0.0	524.0

Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code Année	Année	Unité	Valeur
Afghanistan	5511	Production	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5169.00
Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	1173.00
Afghanistan	5072	Variation de stock	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	-350.00
Afghanistan	5301	Disponibilité intérieure	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	5992.00
Afghanistan	5527	Semences	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	322.00
Afghanistan	5123	Pertes	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	775.00
Afghanistan	5142	Nourriture	2511	Blé	2013	2013	Milliers de tonnes	4895.00
Afghanistan	645	Disponibilité alimentaire en	2511	Blé	2013	2013	kg	160.23

## Extrait du *dataframe* final *produit\_elem*



	pays	pop	produit	prod_ktonne	import_ktonne	var_stock_ktonne	disp_inter_ktonne
90	Afghanistan	30552000	Blé	5169.0	1173.0	-350.0	5992.0
91	Afghanistan	30552000	Orge	514.0	10.0	0.0	524.0
92	Afghanistan	30552000	Maïs	312.0	1.0	NaN	313.0
93	Afghanistan	30552000	Millet	13.0	NaN	NaN	13.0
94	Afghanistan	30552000	Céréales, Autres	NaN	0.0	NaN	0.0

# Calcul de la population mondiale

## Agrégation

Code Pays		pop
0	2	30552000
1	3	3173000
2	4	39208000
3	7	21472000
4	8	90000
5	9	41446000
6	1	2977000
7	10	23343000
8	11	8495000
9	52	9413000
		...

fonction d'agrégation : **somme**

```
population_dataframe['pop'].sum() → 6997326000
```



## sommaire

- ❖ La sous-nutrition dans le monde
- ❖ Répartition et utilisation des richesses
- ❖ Explication des données téléchargées
- ❖ **Base de donnée**

# Base de donnée SQL

Chaque table est une projection de *produit\_elem*

<div><div>▼</div><div>dispo_alim</div><div><div>pays</div><div>code_pays</div><div>annee</div><div>produit</div><div>code_produit</div><div>nature</div><div>dispo_alim_tonnes</div><div>dispo_alim_kcal_p_j</div><div>dispo_prot</div><div>dispo_mat_gr</div></div></div>	<div><div>▼</div><div>equilibre_prod</div><div><div>pays</div><div>code_pays</div><div>annee</div><div>produit</div><div>code_produit</div><div>nature</div><div>dispo_int</div><div>alim_an</div><div>semences</div><div>pertes</div><div>traitement</div><div>nourriture</div><div>autres_utilisations</div></div></div>	<div><div>▼</div><div>stock</div><div><div>pays</div><div>code_pays</div><div>annee</div><div>produit</div><div>code_produit</div><div>nature</div><div>dispo_int</div><div>production</div><div>importation</div><div>exportation</div><div>variation_stock</div></div></div>	<div><div>▼</div><div>population</div><div><div>code_pays</div><div>pays</div><div>annee</div><div>population</div></div></div> <div><div>▼</div><div>sous_nutrition</div><div><div>pays</div><div>code_pays</div><div>annee</div><div>nb_personnes</div></div></div>
--	--	--	---

# Requêtes SQL



Les 10 pays ayant le plus haut ratio disponibilité alimentaire/habitant en termes de protéines (en kg) par habitant, puis en termes de kcal par habitant.

	pays	dispo_prot_g_per_jour
0	Islande	133.06
1	Chine - RAS de Hong-Kong	129.07
2	Israël	128.00
3	Lituanie	124.36
4	Maldives	122.32
5	Finlande	117.56
6	Luxembourg	113.64
7	Monténégro	111.90
8	Pays-Bas	111.46
9	Albanie	111.37

	pays	annee	dispo_alim_kcal_p_jour
0	Autriche	2013	3770.0
1	Belgique	2013	3737.0
2	Autriche	2012	3736.0
3	Belgique	2012	3712.0
4	Turquie	2013	3708.0
5	Turquie	2012	3688.0
6	États-Unis d'Amérique	2012	3685.0
7	États-Unis d'Amérique	2013	3682.0
8	Israël	2013	3610.0
9	Irlande	2013	3602.0



# Requêtes SQL

Pour chaque année disponible, les 10 pays ayant le plus faible ratio disponibilité alimentaire/habitant en termes de protéines (en kg) par habitant. Le nombre de lignes de la table renvoyée sera donc égal à 10 fois le nombre d'années disponibles.

	pays	annee	dispo_prot_g_per_jour
0	Libéria	2013	37.66
1	Libéria	2012	38.07
2	Guinée-Bissau	2012	43.80
3	Guinée-Bissau	2013	44.05
4	Mozambique	2013	45.68
5	République centrafricaine	2013	46.04
6	Madagascar	2013	46.69
7	Mozambique	2012	46.92
8	Haïti	2012	47.21
9	Madagascar	2012	47.25
10	Haïti	2013	47.70
11	Zimbabwe	2013	48.32
12	Congo	2012	49.49
13	Zimbabwe	2012	50.72
14	Congo	2013	51.41
15	Ouganda	2013	52.64
16	République centrafricaine	2012	52.80
17	Sao Tomé-et-Principe	2012	53.04
18	Sao Tomé-et-Principe	2013	53.10
19	Ouganda	2012	53.69

# Requêtes SQL



La quantité totale (en kg) de produits exportés par pays et par année. La table renvoyée contiendra donc une ligne par couple (pays, année).

	pays	annee	exportation_kg
0	États-Unis d'Amérique	2012	1.663930e+11
1	États-Unis d'Amérique	2013	1.635240e+11
2	Brésil	2013	1.265520e+11
3	Brésil	2012	1.064920e+11
4	France	2013	6.594500e+10
5	France	2012	6.311900e+10
6	Argentine	2012	5.940500e+10
7	Allemagne	2013	5.743100e+10
8	Allemagne	2012	5.481800e+10
9	Canada	2013	5.477100e+10
10	Canada	2012	5.234400e+10
11	Argentine	2013	5.233300e+10

# Requêtes SQL

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

```
SELECT
    pays,
    AVG(nb_personnes / population * 100) AS prop_p_ss_alim
FROM population
    NATURAL JOIN sous_nutrition
GROUP BY pays
ORDER BY prop_p_ss_alim DESC
LIMIT 10
```

	pays	prop_p_ss_alim
0	Haïti	50.265013
1	Zambie	48.939968
2	Zimbabwe	46.263078
3	République populaire démocratique de Corée	41.886800
4	République centrafricaine	41.531497
5	Congo	40.985485
6	Angola	39.761423
7	Tchad	38.383519
8	Libéria	37.723726
9	Madagascar	34.480799

# Requêtes SQL



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

```
SELECT
    produit,
    AVG(autres_utilisations / dispo_int) AS ratio_autres_utilisations_dispo_int
FROM equilibre_prod
GROUP BY produit
ORDER BY ratio_autres_utilisations_dispo_int DESC
LIMIT 10
```

# Requêtes SQL

## Autres utilisations possibles

	produit	ratio_autres_utilisations_dispo_int
0	Alcool, non Comestible	0.982533
1	Plantes Aquatiques	0.920989
2	Huile de Palmistes	0.783691
3	Piments	0.750921
4	Huile de Palme	0.652546
5	Huile de Colza&Moutarde	0.619518
6	Palmistes	0.590516
7	Huile de Coco	0.550224
8	Huil Plantes Oleif Autr	0.516265
9	Huile de Son de Riz	0.498934

Plantes aquatiques → **aquariophilie**

Huile de Palmes (et huiles végétales en général)  
→ **bio-carburants**  
→ **cosmétique, savon**

source :

[bio-carburant - le monde](#)  
[cosmétique, savon - Wikipedia](#)

# Conclusion



## → Causes de la faim dans le monde

- ◆ Guerre
- ◆ Climat
- ◆ Répartition des richesses

## → Base de donnée

- ◆ des données pour chaque **produits**, dans chaque **pays**

## → Éléments de réponses :

- ◆ **Les richesses végétales** produites dans le monde sont
  - mal réparties
  - mal utilisées