

La sous-nutrition dans le monde



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



9.1 millions d'humains

meurent chaque année de faim et de maladies liées à la famine

Chiffres de la sous-nutrition mondiale

788 000 000 d'humains sont en sous-nutrition en **2012**
777 000 000 d'humains sont en sous-nutrition en **2013**
770 000 000 d'humains sont en sous-nutrition en **2014**
771 000 000 d'humains sont en sous-nutrition en **2015**
784 000 000 d'humains sont en sous-nutrition en **2016**

Facteurs aggravants de la sous-nutrition

- Hausse de la population

2013	6 997 326 000
2020	7 795 482 000
2030	8 551 199 000
2040	9 210 337 000
2050	9 771 823 000
2060	10 222 598 000
2070	10 575 847 000
2080	10 848 708 000
2090	11 050 055 000
2100	11 184 368 000

* projections de l'ONU

- Hausse des régimes carnés => Consommation de céréales par les animaux

Causes de la faim

Comportements humains

- Conflits armés avec destruction des productions des adversaires
- Boycott économique

Phénomènes naturels

- Sécheresses
- Inondations
- Variabilité du climat et conditions climatiques extrêmes
- Tremblements de terre
- Invasions d'insectes
- Maladies épidémiques des plantes

Accès à l'eau

- Mal répartie sur l'ensemble du globe
- Difficile d'accès pour certaines populations
- 1,1 milliard de personnes n'ont pas accès à l'eau potable
- Disponibilité en baisse dans certaines de régions en raison du changement climatique

Problèmes de l'agriculture

- 3/4 des personnes qui souffrent de la faim sont des paysans
- Les paysans pauvres n'ont pas les moyens d'investir donc d'améliorer leur moyens de production (semences, engrais, matériel agricole)
- les productions des paysans dans les pays en développement sont faiblement compétitives, concurrencées par des importations de pays qui subventionnent leur agriculture
- Dans les pays sous-développés l'infrastructure d'irrigation est insuffisante
- Effets négatifs de la libéralisation des échanges pour les petits paysans
- Prix des céréales trop élevés pour les pauvres

Pression financière engendrée par les pays riches

- Les pays en développement ont des dettes immenses => perte de la souveraineté alimentaire (= définir sa propre politique agricole et alimentaire, de protéger et réglementer leur production et leurs échanges agricoles avec un objectif de développement durable et de déterminer leur degré d'autonomie alimentaire)
- Les pays riches leur achètent de moins en moins cher
- Les pays riches vendent de plus en plus cher les marchandises
- Dépendance à l'aide internationale

Choix économiques/politiques

Trop de production végétale ne revenant pas au poste 'Nourriture'

Si toute la disponibilité intérieure mondiale de produits végétaux était utilisée pour de la nourriture alors, **13 326 688 493** d'humains pourraient être nourris, soit **190 %** de la population mondiale

Trop de production végétale réservée aux 'Aliments pour animaux' et trop de 'Pertes'

- Si toute la disponibilité intérieure mondiale de produits végétaux (Nourriture, Aliments pour animaux, Pertes) était utilisée pour de la nourriture alors,
10 047 038 044 d'humains pourraient être nourris, soit **143 %** de la population mondiale
- Si on ne tient compte que de la production de céréales données aux Humains et aux Animaux, on note que :
46 % de la production céréalières est destinée aux animaux.
- Aux USA, une diminution de **10%** de la production de produits animaux, représentent un gain de :
14009.6 Milliers de Tonnes de céréales

Rappel : - 4 calories végétales sont nécessaires pour produire 1 calorie animale de type **porc** ou **poulet**
- 11 calories végétales pour le **bœuf** ou le **mouton**.

Choix économiques/politiques (suite)

Production mondiale mal répartie

Si toute la disponibilité intérieure mondiale de produits végétaux et animaux était également répartie alors, **8064590067** d'humains pourraient être nourris, soit **115 %** de la population mondiale

Pertes Mondiales

453699 Milliers de Tonnes

Pays sous développés obligés d'exporter leur production

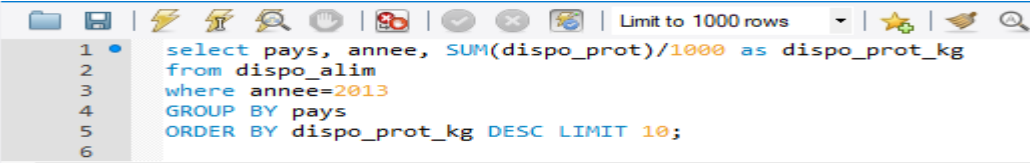
En Thaïlande, le Manioc, principale ressource du pays est exporté à **83 %** ,
alors que **9%** des habitants sont en sous-nutrition.

Faim dans le monde : Conclusion

- La population mondiale sera environ de 9.7 Milliards en 2050. Cette augmentation se manifestera essentiellement dans les pays en développement : Afrique, Amérique du sud, Asie.
- Comme les précédents calculs l'on montraient, on est théoriquement capable de subvenir aux besoins de ces 9,7 milliards d'habitants. On en a les capacités et la technologie.
- Mais ça ne réduira pas la faim dans le monde qu'à certaines conditions :
 1. Les pays en développement doivent acquérir leur sécurité alimentaire, développer la production des cultures locales (vivrières) et être moins dépendant des importations agricoles => Aide internationale nécessaire.
 2. Réduction des gaspillages
 3. Rupture des habitudes de consommation : Moins de calories, Moins de viandes et poissons
 4. Moins de terres arables utilisées pour produire des céréales destinées aux animaux
(Aujourd'hui 1/3 des terres arables mondiales sont utilisées pour produire des céréales destinées aux animaux, 50% pour le Tiers-Monde)

Requêtes SQL

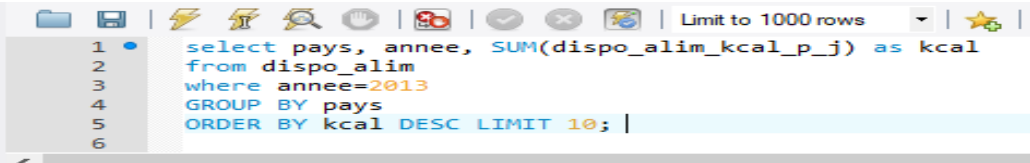
10 pays ayant le plus haut ratio disponibilité alimentaire/habitant



```
1 select pays, annee, SUM(dispo_prot)/1000 as dispo_prot_kg
2 from dispo_alim
3 where annee=2013
4 GROUP BY pays
5 ORDER BY dispo_prot_kg DESC LIMIT 10;
6
```

Result Grid

	pays	annee	dispo_prot_kg
▶	Islande	2013	0.1290
	Chine - RAS de Hong-Kong	2013	0.1270
	Israël	2013	0.1250
	Lituanie	2013	0.1210
	Maldives	2013	0.1160
	Finlande	2013	0.1150
	Portugal	2013	0.1130
	Luxembourg	2013	0.1110
	Norvège	2013	0.1110
	Albanie	2013	0.1090

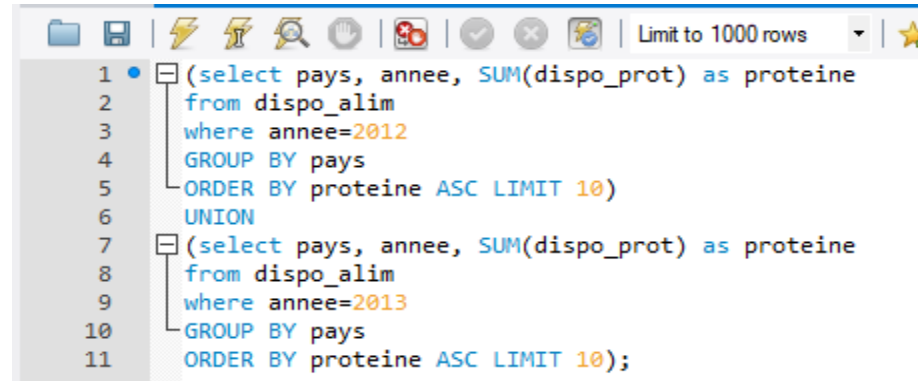


```
1 select pays, annee, SUM(dispo_alim_kcal_p_j) as kcal
2 from dispo_alim
3 where annee=2013
4 GROUP BY pays
5 ORDER BY kcal DESC LIMIT 10;
6
```

Result Grid

	pays	annee	kcal
▶	Autriche	2013	3770
	Belgique	2013	3737
	Turquie	2013	3708
	États-Unis d'Amérique	2013	3682
	Israël	2013	3610
	Irlande	2013	3602
	Italie	2013	3578
	Luxembourg	2013	3540
	Égypte	2013	3518
	Allemagne	2013	3503

10 pays ayant le plus faible ratio disponibilité alimentaire/habitant



```
1 (select pays, annee, SUM(dispo_prot) as proteine
2   from dispo_alim
3   where annee=2012
4   GROUP BY pays
5   ORDER BY proteine ASC LIMIT 10)
6 UNION
7 (select pays, annee, SUM(dispo_prot) as proteine
8   from dispo_alim
9   where annee=2013
10  GROUP BY pays
11  ORDER BY proteine ASC LIMIT 10);
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

	pays	annee	proteine
▶	Libéria	2012	35
	Haïti	2012	42
	Madagascar	2012	43
	Mozambique	2012	43
	Guinée-Bissau	2012	44
	Congo	2012	47
	Zimbabwe	2012	50
	Sao Tomé-et-Principe	2012	51
	Ouganda	2012	52
	République centrafricaine	2012	52
	Libéria	2013	35
	Mozambique	2013	40
	Madagascar	2013	43
	Guinée-Bissau	2013	44
	Haïti	2013	44
	République centrafricaine	2013	44
	Zimbabwe	2013	49
	Sao Tomé-et-Principe	2013	50
	Congo	2013	50
	République populaire dé...	2013	52

Quantité totale de produits perdus par pays et par année

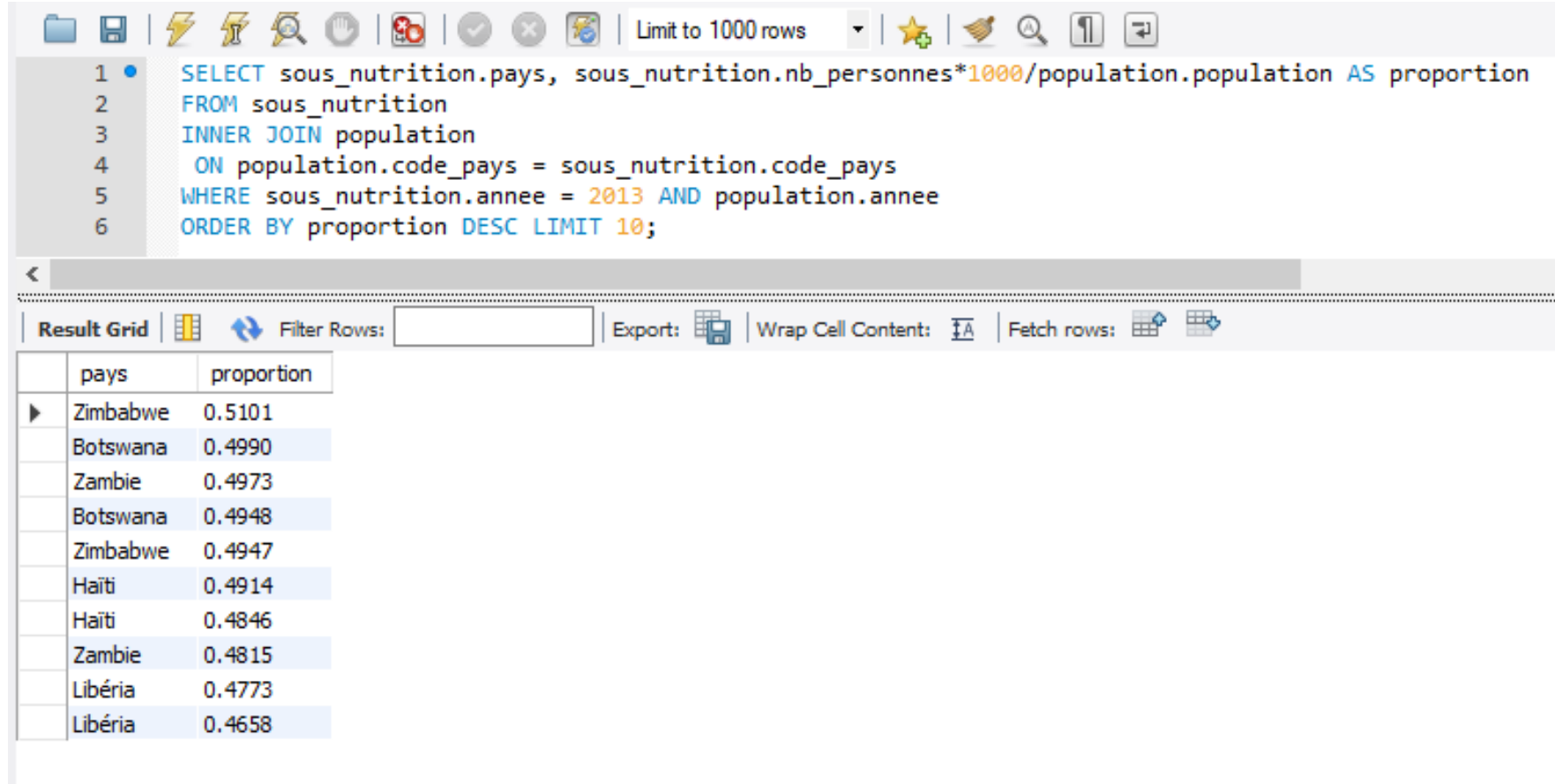
The screenshot shows a SQL query editor with two queries. The first query calculates the total losses by country and year. The second query calculates the total losses by year. The results of the second query are displayed in a table below the editor.

```
1 select pays, annee, SUM(pertes) as pertes
2 from equilibre_prod
3 GROUP BY pays, annee;
4
5 select annee, SUM(pertes) as pertes_Total
6 from equilibre_prod
7 GROUP BY annee;
```

Result Grid

	annee	pertes_Total
▶	2012	435563
	2013	453699

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



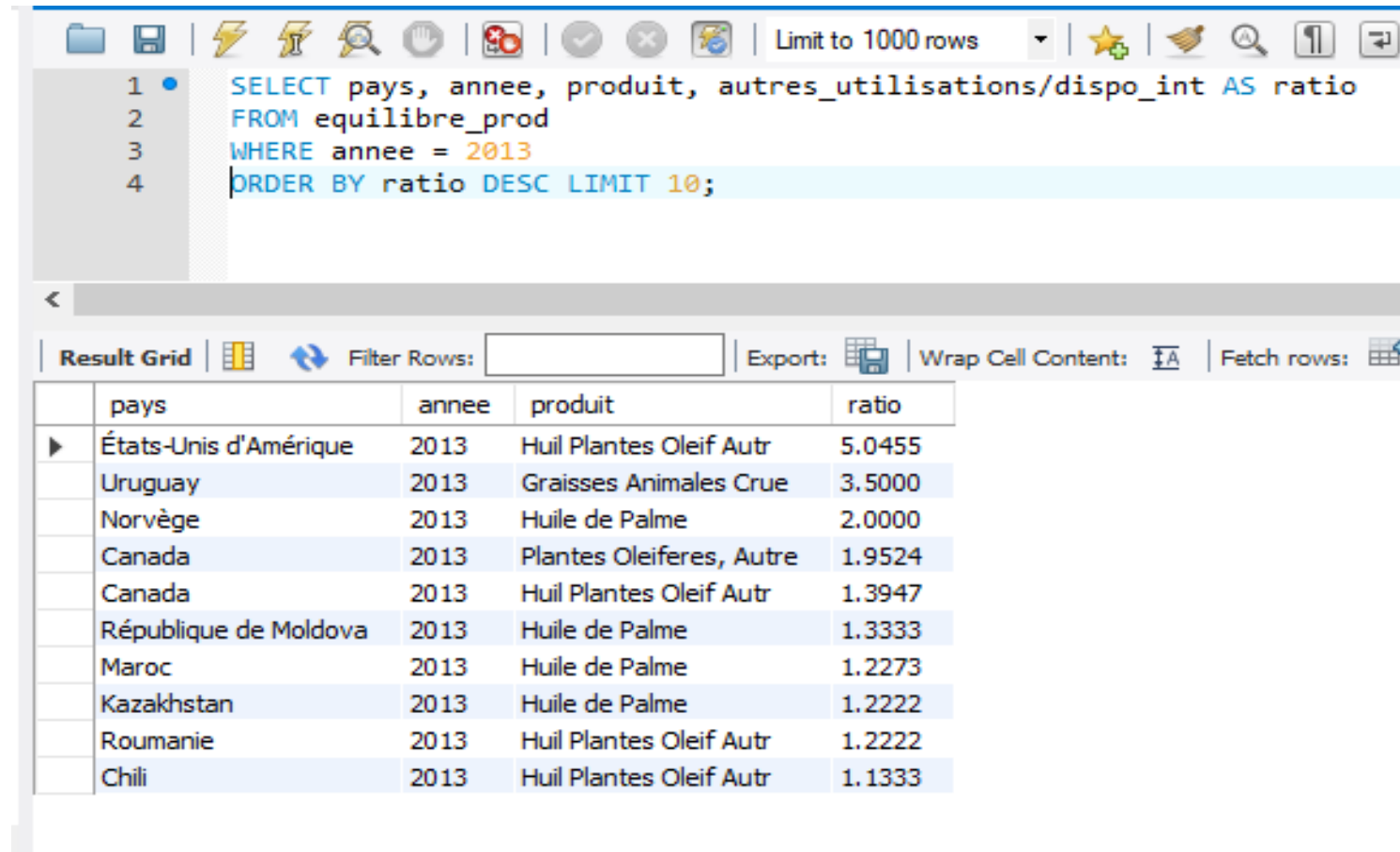
The screenshot shows a SQL query editor interface. The query is as follows:

```
1 SELECT sous_nutrition.pays, sous_nutrition.nb_personnes*1000/population.population AS proportion
2 FROM sous_nutrition
3 INNER JOIN population
4 ON population.code_pays = sous_nutrition.code_pays
5 WHERE sous_nutrition.annee = 2013 AND population.annee
6 ORDER BY proportion DESC LIMIT 10;
```

Below the query editor, the results are displayed in a table with two columns: 'pays' and 'proportion'. The results are sorted in descending order of proportion.

pays	proportion
Zimbabwe	0.5101
Botswana	0.4990
Zambie	0.4973
Botswana	0.4948
Zimbabwe	0.4947
Haïti	0.4914
Haïti	0.4846
Zambie	0.4815
Libéria	0.4773
Libéria	0.4658

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



```
1 SELECT pays, annee, produit, autres_utilisations/dispo_int AS ratio
2 FROM equilibre_prod
3 WHERE annee = 2013
4 ORDER BY ratio DESC LIMIT 10;
```

	pays	annee	produit	ratio
▶	États-Unis d'Amérique	2013	Huil Plantes Oleif Autr	5.0455
	Uruguay	2013	Graisses Animales Crue	3.5000
	Norvège	2013	Huile de Palme	2.0000
	Canada	2013	Plantes Oleiferes, Autre	1.9524
	Canada	2013	Huil Plantes Oleif Autr	1.3947
	République de Moldova	2013	Huile de Palme	1.3333
	Maroc	2013	Huile de Palme	1.2273
	Kazakhstan	2013	Huile de Palme	1.2222
	Roumanie	2013	Huil Plantes Oleif Autr	1.2222
	Chili	2013	Huil Plantes Oleif Autr	1.1333

Données téléchargées de la FAO

- Population
- Population en Sous-nutrition
- Production végétale
- Production animale

Population

- Source : Bilans Alimentaires
- Filtres : [Pays]= "Tout Sélectionner" + [Elements]="Population totale" + [Produits]="Population" + [Années]=2013 ,2012

Code Pays		Pays	An	Population (Milliers de personnes)
0	2	Afghanistan	2012	29825
1	2	Afghanistan	2013	30552
2	202	Afrique du Sud	2012	52386
3	202	Afrique du Sud	2013	52776
4	3	Albanie	2012	3162
5	3	Albanie	2013	3173
6	4	Algérie	2012	38482
7	4	Algérie	2013	39208
8	79	Allemagne	2012	82800
9	79	Allemagne	2013	82727

Population en Sous-nutrition

- Source : Sécurité Alimentaire > Données de la sécurité alimentaire
- Filtres : [Régions]= "Monde>(Liste)" + [Elements]= "Valeur" + [Produits]=« Accès>(Liste)" + "Nombre de personnes sous-alimentées (millions)" + "Prévalence de la sous-alimentation (%)" + [Années]="Tout sélectionner"

	Code pays	Pays	An	nb_sous_aliment (millions de personnes)
0	1	Arménie	2012	0.1
1	1	Arménie	2013	0.1
2	1	Arménie	2014	0.1
3	1	Arménie	2015	0.1
4	1	Arménie	2016	0.1
5	2	Afghanistan	2012	7.2
6	2	Afghanistan	2013	8.1
7	2	Afghanistan	2014	9.0
8	2	Afghanistan	2015	9.9
9	2	Afghanistan	2016	10.5

Production végétale

- Source : Bilans Alimentaires
- Filtres : [Pays]="Tout Sélectionner"+ [Elements]="Tout Sélectionner" +
[Produits]="Produits Vegetaux >(Liste)" + [Années]=2013 ,2012

	Code Domaine	Domaine	Code Pays	Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code Année	Année	Valeur Milliers Tonnes	origin
0	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5511	Production	2511	Blé	2012	2012	5050.00	vegetal
1	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5511	Production	2511	Blé	2013	2013	5169.00	vegetal
2	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2511	Blé	2012	2012	1334.00	vegetal
3	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2511	Blé	2013	2013	1173.00	vegetal
4	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5072	Variation de stock	2511	Blé	2012	2012	-500.00	vegetal
5	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5072	Variation de stock	2511	Blé	2013	2013	-350.00	vegetal
6	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5301	Disponibilité intérieure	2511	Blé	2012	2012	5884.00	vegetal

Production Animale

- Source : Bilans Alimentaires
- Filtres : [Pays]="Tout Sélectionner"+ [Elements]="Tout Sélectionner" +
[Produits]="Produits Animaux >(Liste)" + [Années]=2013 ,2012

	Code Domaine	Domaine	Code Pays	Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code Année	Année	Valeur Milliers Tonnes	origin
0	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5511	Production	2731	Viande de Bovins	2012	2012	139.00	animal
1	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5511	Production	2731	Viande de Bovins	2013	2013	134.00	animal
2	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2731	Viande de Bovins	2012	2012	14.00	animal
3	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5611	Importations - Quantité	2731	Viande de Bovins	2013	2013	6.00	animal
4	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5301	Disponibilité intérieure	2731	Viande de Bovins	2012	2012	153.00	animal
5	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5301	Disponibilité intérieure	2731	Viande de Bovins	2013	2013	140.00	animal
6	FBS	Bilans Alimentaires	2	Afghanistan	5142	Nourriture	2731	Viande de Bovins	2012	2012	153.00	animal

Dataframe principale

Il regroupe l'ensemble des productions Végétales et Animales mondiales

	Code Pays	Pays	Code Produit	Produit	An	origin	Population	Aliments pour animaux	Autres Utilisations	Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)	...
0	1	Arménie	2511	Blé	2012	vegetal	2969	92.0	0.0	995.0	...
1	1	Arménie	2511	Blé	2013	vegetal	2977	93.0	0.0	1024.0	...
2	1	Arménie	2513	Orge	2012	vegetal	2969	121.0	16.0	1.0	...
3	1	Arménie	2513	Orge	2013	vegetal	2977	137.0	26.0	0.0	...
4	1	Arménie	2514	Maïs	2012	vegetal	2969	53.0	0.0	0.0	...
5	1	Arménie	2514	Maïs	2013	vegetal	2977	96.0	0.0	0.0	...

Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)	...	Disponibilité de protéines en quantité (g/personne/jour)	Disponibilité intérieure	Exportations - Quantité	Importations - Quantité	Nourriture	Pertes	Production	Semences	Traitement	Variation de stock
995.0	...	29.69	532.0	1.0	496.0	377.0	29.0	243.0	23.0	10.0	-207.0
1024.0	...	30.52	554.0	1.0	361.0	389.0	32.0	312.0	30.0	10.0	-118.0
1.0	...	0.03	172.0	0.0	1.0	1.0	14.0	170.0	14.0	7.0	0.0
0.0	...	0.00	198.0	0.0	9.0	0.0	15.0	189.0	14.0	7.0	0.0
0.0	...	0.01	58.0	0.0	39.0	0.0	5.0	19.0	0.0	0.0	0.0
0.0	...	0.01	102.0	0.0	82.0	0.0	7.0	21.0	0.0	0.0	0.0

Agrégation

	Code Pays	Pays	Code Produit	Produit	An	ratio_kcal_kg	ratio_prot	dispo_k_cal	dispo_kg_prot	Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)	...	Disponibilité de matière grasse en quantité (g/personne/jour)	Disponibilité intérieure
0	1	Arménie	2511	Blé	2012	2860.997322	0.085370	1.078267e+12	32174607.65	995.0	...	3.53	532.0
1	1	Arménie	2511	Blé	2013	2861.868300	0.085297	1.112684e+12	33163184.60	1024.0	...	3.60	554.0
2	1	Arménie	2513	Orge	2012	2147.058824	0.064412	1.083685e+09	32510.55	1.0	...	0.01	172.0
3	1	Arménie	2513	Orge	2013	NaN	NaN	0.000000e+00	0.00	0.0	...	0.00	198.0
4	1	Arménie	2514	Maïs	2012	0.000000	0.121667	0.000000e+00	10836.85	0.0	...	0.00	58.0
5	1	Arménie	2514	Maïs	2013	0.000000	0.121667	0.000000e+00	10866.05	0.0	...	0.00	102.0

`data5.groupby(['Produit', 'An', 'Code Produit']).mean().sort_values(by = 'ratio_kcal_kg', ascending = False)`
 (attributs de partitionnement : Produit, An, Code Produit / Fonction d'agrégation : Moyenne)

	Code Pays	ratio_kcal_kg	ratio_prot	dispo_k_cal	dispo_kg_prot	Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)	Disponibilité de protéines en quantité (g/personne/jour)	
Produit	An	Code Produit						
Huiles de Foie de Poisso	2013	2782	148.130435	11809.003531	0.000000e+00	4.351498e+09	0.000000e+00	10
Huile de Sésame	2013	2579	125.960526	10192.188616	0.000000e+00	8.442837e+10	0.000000e+00	7
Huile de Son de Riz	2013	2581	134.500000	9314.765053	5.738994e-04	5.091273e+11	3.314826e+04	25
Huile d'Olive	2013	2580	127.141791	9301.823385	0.000000e+00	1.831233e+11	0.000000e+00	3
Huile de Germe de Maïs	2013	2582	122.000000	9278.454590	1.511230e-04	1.740905e+11	2.852475e+03	5

Jointure interne

	Code Pays	Pays	Element	Code Produit	Produit	An	Valeur	origin
0	2	Afghanistan	Production	2731	Viande de Bovins	2012	139.00	animal
1	2	Afghanistan	Production	2731	Viande de Bovins	2013	134.00	animal
2	2	Afghanistan	Importations - Quantité	2731	Viande de Bovins	2012	14.00	animal
3	2	Afghanistan	Importations - Quantité	2731	Viande de Bovins	2013	6.00	animal
4	2	Afghanistan	Disponibilité intérieure	2731	Viande de Bovins	2012	153.00	animal
5	2	Afghanistan	Disponibilité intérieure	2731	Viande de Bovins	2013	140.00	animal

temp = pd.merge(pop, temp) # merge sur ('Pays','An'), ajoute la colonne 'population' à temp

	Code Pays	Pays	An	Population	Element	Code Produit	Produit	Valeur	origin
0	2	Afghanistan	2012	29825	Production	2731	Viande de Bovins	139.00	animal
1	2	Afghanistan	2012	29825	Importations - Quantité	2731	Viande de Bovins	14.00	animal
2	2	Afghanistan	2012	29825	Disponibilité intérieure	2731	Viande de Bovins	153.00	animal
3	2	Afghanistan	2012	29825	Nourriture	2731	Viande de Bovins	153.00	animal
4	2	Afghanistan	2012	29825	Disponibilité alimentaire en quantité (kg/pers...	2731	Viande de Bovins	5.14	animal
5	2	Afghanistan	2012	29825	Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)	2731	Viande de Bovins	30.00	animal

Restriction

Filtre de la dataframe temp sur le Blé de France en 2013 :

```
temp[(temp['Code Produit'] == 2511) & (temp['An'] == 2013) & (temp['Code Pays'] == 68)]
```

	Code Pays	Pays	An	Population	Element	Code Produit	Produit	Valeur	origin
62365	68	France	2013	64291	Production	2511	Blé	38614.00	vegetal
62366	68	France	2013	64291	Importations - Quantité	2511	Blé	2055.00	vegetal
62367	68	France	2013	64291	Variation de stock	2511	Blé	1131.00	vegetal
62368	68	France	2013	64291	Exportations - Quantité	2511	Blé	21502.00	vegetal
62369	68	France	2013	64291	Disponibilité intérieure	2511	Blé	20298.00	vegetal
62370	68	France	2013	64291	Aliments pour animaux	2511	Blé	7822.00	vegetal
62371	68	France	2013	64291	Semences	2511	Blé	748.00	vegetal
62372	68	France	2013	64291	Pertes	2511	Blé	358.00	vegetal
62373	68	France	2013	64291	Traitement	2511	Blé	1575.00	vegetal
62374	68	France	2013	64291	Autres Utilisations	2511	Blé	2824.00	vegetal
62375	68	France	2013	64291	Nourriture	2511	Blé	6971.00	vegetal
62376	68	France	2013	64291	Disponibilité alimentaire en quantité (kg/pers...	2511	Blé	108.43	vegetal
62377	68	France	2013	64291	Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)	2511	Blé	811.00	vegetal
62378	68	France	2013	64291	Disponibilité de protéines en quantité (g/pers...	2511	Blé	25.99	vegetal
62379	68	France	2013	64291	Disponibilité de matière grasse en quantité (g...	2511	Blé	4.20	vegetal

Autres utilisations de l'huile de Palme

- Additifs alimentaires / agents pour cosmétique
- Cosmétiques maison
- Diesel (Biocarburants)
- Encres végétale
- Bougies
- Médicaments
- Produits pharmaceutiques
- Produits de boulangerie