

ETUDE DE SANTÉ PUBLIQUE

LA SOUS-NUTRITION DANS LE MONDE.

NESTOR
FEMENÍA
7 ANS



IL EST DÉCÉDÉ
LE 3 JANVIER 2015
À CAUSE DE LA
SOUS-NUTRITION

UN ENFANT
MEURT
TOUTES LES
6 SECONDES
POUR DES
PROBLÈMES LIÉS
À LA
MALNUTRITION





EN 2013

1

PERSONNE

SUR

10

SOUFFRE DE LA

FAIM DANS LE

MONDE

11% de la population est en
sous-nutrition en 2013

EN

2017

MONTE

A

1

PERSONNE

SUR

9



L'INSÉCURITÉ ALIMENTAIRE GRAVE EST
AUGMENTÉ NOTABLEMENT EN AFRIQUE
ET EN AMÉRIQUE LATINE DÉPUIS 2014

**LES CAUSES DE LA FAIM SONT
NOMBREUSES :**

LA MANQUE D'INVESTISSEMENT DANS L'AGRICULTURE



En Thaïlande la proportion de manioc exporté est de 83.41%

La proportion de personnes en sous-nutrition est de 9,1%

L'EXTRÊME PAUVRETÉ



LA
RECRUDESCENCE
DES CONFLITS
ARMÉS



2 SUR 10 ENFANTS VIVAIENT DANS DES ZONES TOUCHÉES PAR DES CONFLITS EN 2017



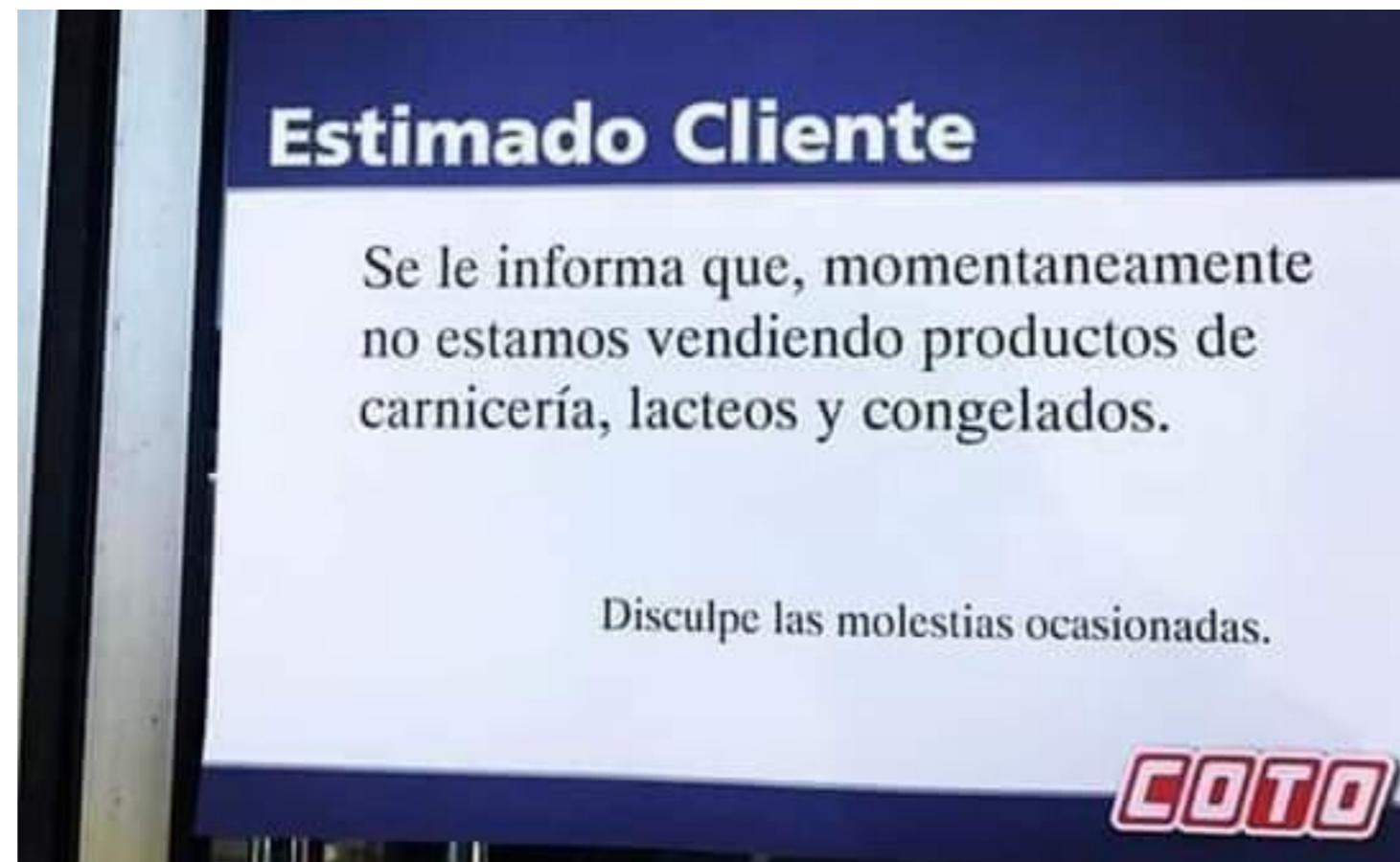
IDÉES • ARGENTINE

Séisme politique et financier en Argentine

La large victoire de la coalition Front pour tous, le 11 août, lors des primaires ouvertes, avec les péronistes Alberto Fernandez et l'ex-présidente Cristina Fernandez de Kirchner, a déjoué les pronostics des sondages, explique la journaliste du « Monde » Angeline Montoya. Le lendemain, le cours du peso s'est effondré de 19 % par rapport au dollar.

Par Angeline Montoya • Publié aujourd'hui à 06h30, mis à jour à 09h20

🕒 Lecture 4 min.



LA MAUVAISE RÉPARTITION DES RESSOURCES ALIMENTAIRES





EN AFRIQUE, LA FAIM AUGMENTE DANS
TOUTES LES SOUS-RÉGIONS, TOUCHANT
EN MOYENNE 1 INDIVIDU SUR 5.

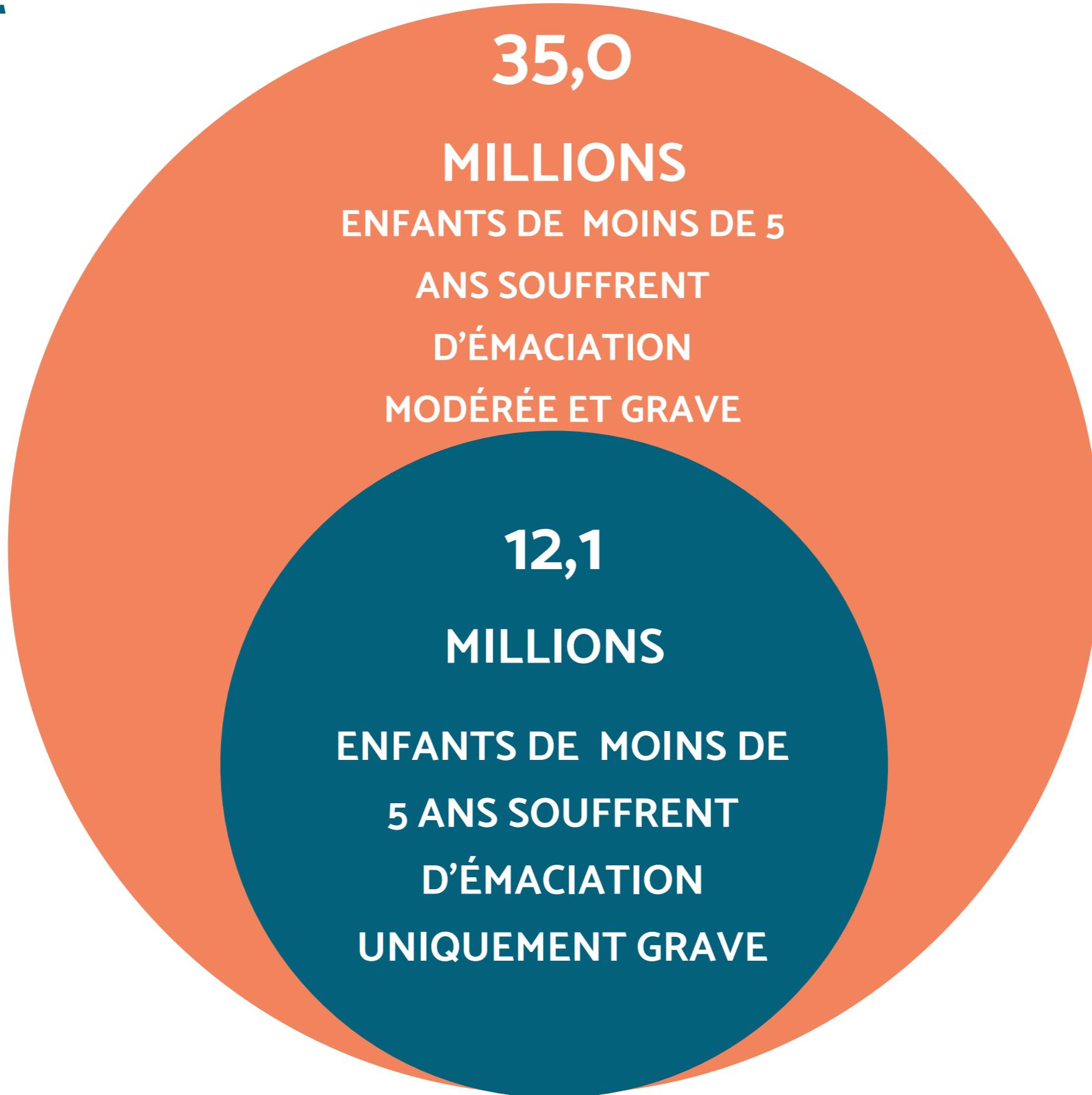
DE PLUS, LA MALNUTRITION FRAPPE
LES PAYS DÉVELOPPÉS COMME LES
PAYS EN DÉVELOPPEMENT.

PLUS DE DEUX
MILLARDS
D'ADULTES,
D'ADOLESCENTS
ET D'ENFANTS
SONT
DÉSORMAIS
OBÈSES OU EN
SURPOIDS



LE GASPILLAGE





LES PERTES DE CÉRÉALES EN ASIE SONT
UN SÉRIEUX PROBLÈME QUI A DE
LOURDS IMPACTS SUR LES ÉMISSIONS
DE CARBONE ET SUR L'UTILISATION DE
L'EAU ET DES TERRES

LES RÉGIONS À REVENUS ÉLEVÉS (SAUF AMÉRIQUE LATINE) SONT RESPONSABLES D'ENVIRON 67 POUR CENT DE TOUTES LES PERTES DE VIANDE.



140. 000 tonnes céréales pourraient être libérées si les USA diminuaient leur production de produits animaux de 10%

GAME OF
THRONES[®]
ONLY ON HBO

APRIL 1 AT 9

A photograph showing two penguins standing on a massive, white, textured iceberg. The iceberg is situated in a dark blue ocean. In the foreground, there are dark, rocky, and craggy shorelines. The sky is a clear, pale blue.

LES IMPACTS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE



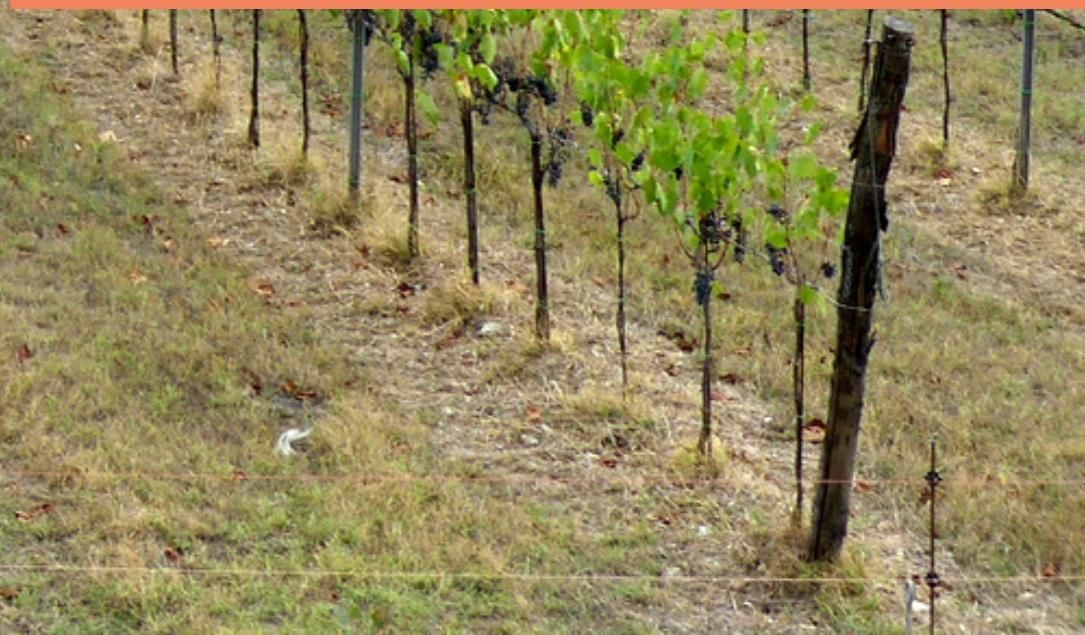
SÉISME DE 2010 EN HAÏTI

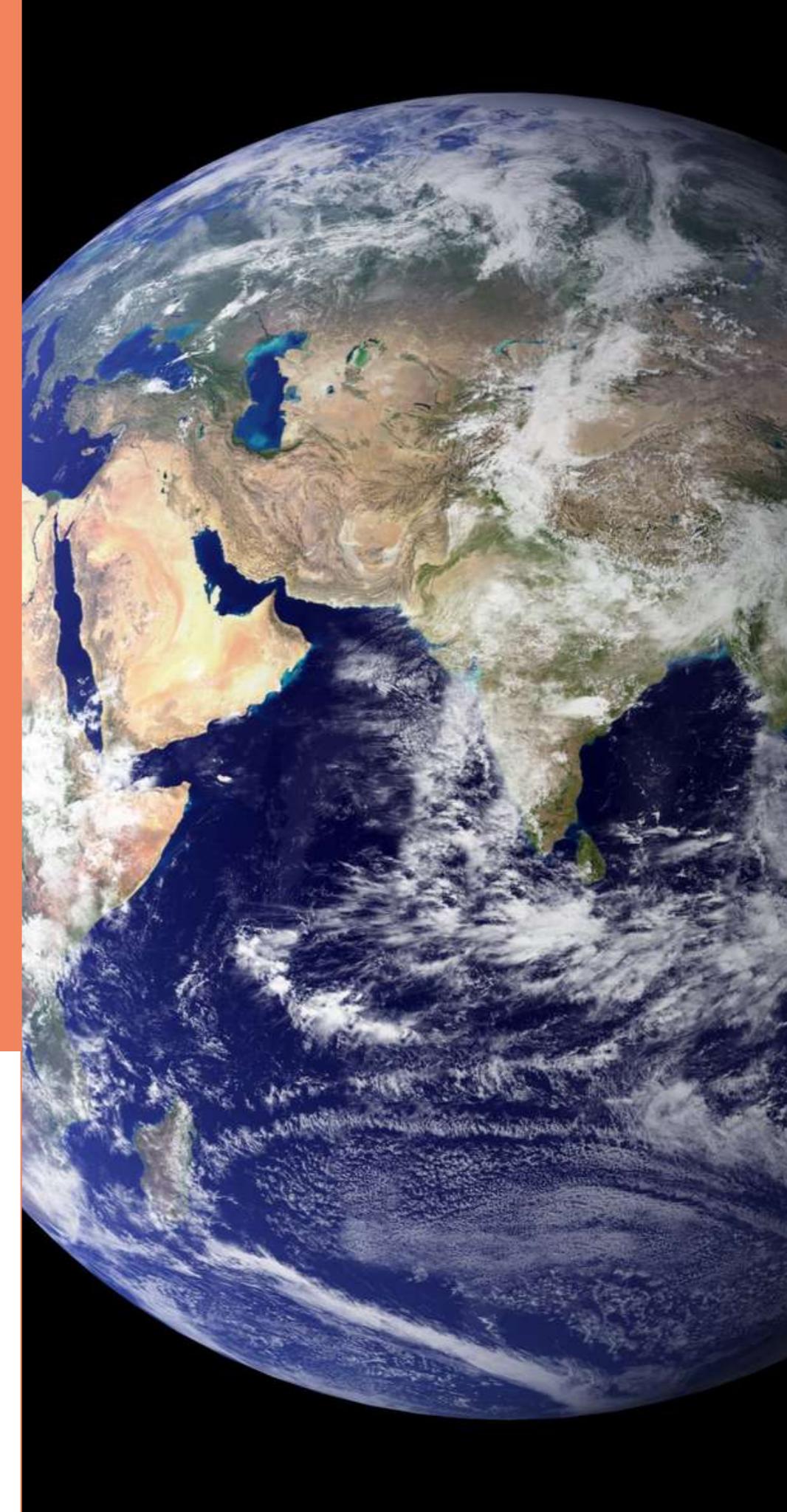
En 2013 50 % de la population en Haïti était en sous-nutrition

L'IMPACT DES CHANGEMENTS
CLIMATIQUES SUR L'AGRICULTURE NE FAIT
QU'AGGRAVER LA SITUATION.



LA DISPONIBILITÉ
ALIMENTAIRE
EST
ASSEZ





POUR NOURRIR 2 FOIS LA POPULATION MONDIAL

Le pourcentage de la population mondiale que pourraient être nourris si toute la disponibilité mondiale (en protéines) était utilisée pour de la nourriture est de 202 %

MÊME SI...

EN 2050





LA POPULATION
SERAS DU
30%
EN PLUS

ANNEXE

LES DONNÉES

IMPORT DES LIBRAIRIES



```
# Import des librairies
import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sns
```

IMPORT DES DONNÉES



```
# Import des données des bilans alimentaires
veg = pd.read_csv('FAOSTAT_data_vege.csv')
ani = pd.read_csv('FAOSTAT_data_ani.csv')
```

CRÉATION DE



COLONNE 'ORIGIN'

```
# Ajout de la variable origin
ani["origin"] = "animal"
veg["origin"] = "vegetal"
```

```
# On regroupe veg et ani en un unique dataframe, via une union
temp = ani.append(veg)
```

```
# Suppression de ani et veg
del ani, veg
```

```
# On renomme les colonnes de temp
```

```
temp.columns = ["xx", "xx2", "country_code", "country", 'xx3', 'element',
                 'item_code', 'item', 'xx4', "year", "unit", "value", 'xx5', 'xx6',
                 'origin']
```

```
# Transformation de temp en table pivot
```

```
data = temp.pivot_table(
    index=["country_code", "country", "item_code", "item", "year", "origin"],
    columns = ["element"], values =["value"], aggfunc=sum)
```

```
# On renomme les colonnes (attention l'ordre peut changer selon vos données
```

```
data.columns = ['Aliments pour animaux', 'Autres Utilisations', 'Disponibilité
                ...']
```

PIVOT TABLE



origin	Aliments pour animaux	Autres Utilisations	Disponibilité alimentaire (Kcal/personne/jour)	Disponibilité alimentaire en quantité (kg/personne/an)	...	Disponibilité de protéines en quantité (g/personne/jour)	Disponibilité intérieure
vegetal	93.0	0.0	1024.0	130.60	...	30.52	554.0
vegetal	137.0	26.0	0.0	0.00	...	0.00	198.0
vegetal	96.0	NaN	0.0	0.03	...	0.01	102.0
vegetal	1.0	NaN	1.0	0.12	...	0.02	1.0
vegetal	4.0	NaN	2.0	0.37	...	0.09	6.0

DF RESULTAT



IMPORT DES DONNÉES
POPULATION 2013



VALEURS EN MILLIERS



```
# Import des données des population
df_data_3 = pd.read_csv('FAOSTAT_data_population_2013.csv')
df_data_3.head()

# On transforme les valeurs en milliers
df_data_3['Population totale (en milliers)']= df_data_3['Valeur']*1000
df_data_3 = df_data_3[['Pays','Population totale (en milliers)']]

df_data_3.head()
```

	Pays	Population totale (en milliers)
0	Afghanistan	30552000
1	Afrique du Sud	52776000
2	Albanie	3173000
3	Algérie	39208000
4	Allemagne	82727000

```
df_data_3 = df_data_3.rename(columns={"Pays": "country"})
df_data_3.head()
```

	country	Population totale (en milliers)
0	Afghanistan	30552000
1	Afrique du Sud	52776000
2	Albanie	3173000
3	Algérie	39208000
4	Allemagne	82727000

DF POPULATION



IMPORT DES DONNÉES



```
# Import des données des population  
df_data_4 = pd.read_csv('FAOSTAT_data_population_2017.csv')
```

POPULATION 2017

VALEURS EN MILLIERS



```
# on calcule la population totale en 2017  
total_population_2017 = df_data_4['Valeur'].sum()*1000  
total_population_2017
```

7550036043.99999

IMPORT DES



```
# Import des données de population  
df_population = pd.read_csv('population.csv')  
df_population.head()
```

DONNÉES

POPULATION

2013/2014/2015/2016

/2017

	Code Domaine	Domaine	Code zone	Zone	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code année	Année	Unité	Vale
0	OA	Séries temporelles annuelles	2	Afghanistan	511	Population totale	3010	Population-Estimations	2013	2013	1000 personnes	31731.6
1	OA	Séries temporelles annuelles	2	Afghanistan	511	Population totale	3010	Population-Estimations	2014	2014	1000 personnes	32758.02
2	OA	Séries temporelles annuelles	2	Afghanistan	511	Population totale	3010	Population-Estimations	2015	2015	1000 personnes	33736.49
3	OA	Séries temporelles annuelles	2	Afghanistan	511	Population totale	3010	Population-Estimations	2016	2016	1000 personnes	34656.03
4	OA	Séries temporelles annuelles	2	Afghanistan	511	Population totale	3010	Population-Estimations	2017	2017	1000 personnes	35530.0

IMPORT DES DONNÉES SOUS-NUTRITION 2013



```
: df_data_10 = pd.read_csv('FAOSTAT_data_7-3-2019.csv')
df_data_10.head()
```

	Code Domaine	Domaine	Code zone	Zone	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code année	Année	Unité	Valeur
0	FS	Données de la sécurité alimentaire	5000	Monde	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	2012-2014	millions	794.8
1	FS	Données de la sécurité alimentaire	5000	Monde	6132	Valeur	210010	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	2013	2013	millions	794.9

CALCULE DU POURCENTAGE DE SOUS- NUTRITION EN 2013



```
: # on calcule la quantité de humains en sous-nutrition
sous_nutrition = 794900000/total_population_2013*100
sous_nutrition
```

11.360053826275923

IMPORT DES DONNÉES SOUS_NUTRITION 2013 PAR PAYS



```
: # Import des données des bilans alimentaires
df_data_desnutricion = pd.read_csv('FAOSTAT_data_desnutricion.csv')
df_data_desnutricion ['Valeur'] = pd.to_numeric(df_data_desnutricion['Valeur'], errors='coerce')
df_data_desnutricion
```

	Code Domaine	Domaine	Code zone	Zone	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code année	Année	Unité	Valeur
0	FS	Données de la sécurité alimentaire	2	Afghanistan	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	2012-2014	millions	8.1
1	FS	Données de la sécurité alimentaire	202	Afrique du Sud	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	2012-2014	millions	2.6
2	FS	Données de la sécurité alimentaire	3	Albanie	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	2012-2014	millions	0.2
3	FS	Données de la sécurité alimentaire	4	Algérie	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	2012-2014	millions	1.8

IMPORT DES DONNÉES SOUS-NUTRITION

2013/2014/2015/2016



```
# Import des données de sous-nutrition
df_sous_nutrition = pd.read_csv('sous_nutrition.csv')

df_sous_nutrition.head()
```

	Code Domaine	Domaine	Code zone	Zone	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit	Code année	Année
0	FS	Données de la sécurité alimentaire	2	Afghanistan	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	20122014
1	FS	Données de la sécurité alimentaire	2	Afghanistan	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20132015	20132015
2	FS	Données de la sécurité alimentaire	2	Afghanistan	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20142016	20142016
3	FS	Données de la sécurité alimentaire	2	Afghanistan	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20152017	20152017
4	FS	Données de la sécurité alimentaire	202	Afrique du Sud	6132	Valeur	210011	Nombre de personnes sous-alimentées (millions)...	20122014	20122014

TRAITEMENT DES DONNÉES



```
Entrée [104]: df_sous_nutrition = df_sous_nutrition[['Code zone', 'Zone', 'Code année']]

Entrée [105]: df_sous_nutrition = df_sous_nutrition.rename(columns={'Zone': "pays", ...})

Entrée [106]: df_sous_nutrition.loc[df_sous_nutrition['Année'] == '2012-2014', 'Code zone'] = 'Afrique du Sud'
df_sous_nutrition.loc[df_sous_nutrition['Année'] == '2013-2015', 'Code zone'] = 'Afrique du Sud'
df_sous_nutrition.loc[df_sous_nutrition['Année'] == '2014-2016', 'Code zone'] = 'Afrique du Sud'
df_sous_nutrition.loc[df_sous_nutrition['Année'] == '2015-2017', 'Code zone'] = 'Afrique du Sud'

Entrée [107]: df_sous_nutrition = df_sous_nutrition.drop(columns = ['Année'])
df_sous_nutrition.head()
```

Out[107]:

	code_pays	pays	Code année	nb_personnes
0	2	Afghanistan	2013	8.1
1	2	Afghanistan	2014	9
2	2	Afghanistan	2015	9.9
3	2	Afghanistan	2016	10.5
4	202	Afrique du Sud	2013	2.6

DF SOUS-NUTRITION



IMPORT DES DONNÉES



```
[1]: # Import des données des bilans alimentaires  
df_data_cereales = pd.read_csv('FAOSTAT_data_cereales.csv')  
df_data_cereales
```

	Code Domaine	Domaine	Code Pays	Pays	Code Élément	Élément	Code Produit	Produit
0	FBS	Bilans Alimentaires	5000	Monde	5301	Disponibilité intérieure	2511	Blé
1	FBS	Bilans Alimentaires	5000	Monde	5301	Disponibilité intérieure	2805	Riz (Eq Blanchi)
2	FBS	Bilans Alimentaires	5000	Monde	5301	Disponibilité intérieure	2513	Orge
3	FBS	Bilans Alimentaires	5000	Monde	5301	Disponibilité intérieure	2514	Maïs
4	FBS	Bilans Alimentaires	5000	Monde	5301	Disponibilité intérieure	2515	Seigle

CRÉATION DE



COLONNE 'IS_CEREAL'

```
# On cree la colonne is_cereal  
data['is_cereal'] = ((df_4['item'] == 'Blé') | (df_4['item'] == 'Orge') | (df_4['item'] == 'Maïs') | (df_4['item'] == 'Seigle') | (df_4['item'] == 'Riz (Eq Blanchi')) | (df_4['item'] == 'Avoine') | (df_4['item'] == 'Millet') | (df_4['item'] == 'Sorgho'))
```

```
cereal = data[['item', 'item_code', 'is_cereal']]  
cereal = cereal.loc[ data['is_cereal'] == True]  
cereal
```

	item	item_code	is_cereal
0	Blé	2511	True
1	Orge	2513	True
2	Maïs	2514	True
3	Seigle	2515	True
4	Avoine	2516	True
5	Millet	2517	True
6	Sorgho	2518	True
7	Céréales, Autres	2520	True
87	Riz (Eq Blanchi)	2805	True
91	Blé	2511	True
92	Orge	2513	True

DF CEREAL



OPÉRATIONS D'ALGÈBRE RELATIONNELLE

AGRÉGATION

```
VEGETAL =DF_6[‘DISPONIBILITÉ INTÉRIEURE(KCAL)’].SUM()
```

```
VEGETAL
```

JOINTURE

```
# ON MERGE LES DONNES DE BILAN ALIMENTAIRE AVEC LA POPULATION
```

```
DF_3 = DATA[['COUNTRY', 'ORIGIN','ITEM','NOURRITURE','DISPONIBILITÉ ALIMENTAIRE (KCAL/PERSONNE/JOUR)', 'DISPONIBILITÉ DE PROTÉINES EN QUANTITÉ (G/PERSONNE/JOUR)']]
```

RESTRICTION

```
#DF DES PRODUITS D’ORIGINE VEGETAL
```

```
DF_6 = DF_3.LOC[ DF_3[‘ORIGIN’] == ‘VEGETAL’]
```

```
DF_6.HEAD()
```

REQUÊTES

EN DÉTAILLE



Requête pour trouver les 10 produits pour lesquels le ratio Autres utilisations/Disponibilité intérieure est le plus élevé.

```
pd.read_sql_query("SELECT produit, (autres_utilisations/dispo_int) FROM  
équilibre_prod GROUP BY produit ORDER BY (autres_utilisations/dispo_int) DESC  
", engine)
```



#Requête pour trouver les 10 pays pour lesquels la proportion de personnes sous-alimentées est la plus forte.

```
pd.read_sql_query("SELECT DISTINCT pays, année, (nb_personnes/  
population*100) FROM sous_nutrition WHERE année = '2013' GROUP BY pays  
ORDER BY (nb_personnes/population) DESC LIMIT 10", engine)
```



```
: # Requêtes pour trouver les 10 pays ayant le plus haut ratio disponibilité alimentaire/habitant en termes de proté.
```

```
pd.read_sql_query("SELECT pays, SUM(dispo_prot) FROM dispo_alim GROUP BY pays ORDER BY SUM(dispo_prot) DESC LIMIT
```

	pays	SUM(dispo_prot)
0	Islande	133.91
1	Chine - RAS de Hong-Kong	129.80
2	Israël	128.01
3	Lituanie	124.48
4	Maldives	122.94
5	Finlande	118.64
6	Luxembourg	114.50
7	Norvège	113.78
8	Monténégro	112.50
9	Albanie	111.54

```
] : 1 pd.read_sql_query("SELECT pays, SUM(dispo_alim_kcal_p_j) FROM dispo_alim GROUP BY pays ORDER BY SUM(dispo_alim_kcal_p_j) DESC LIMIT
```

	pays	SUM(dispo_alim_kcal_p_j)
0	Autriche	3773.0
1	Belgique	3737.0
2	Turquie	3710.0
3	États-Unis d'Amérique	3682.0
4	Israël	3610.0
5	Irlande	3602.0
6	Italie	3586.0
7	Norvège	3585.0
8	Luxembourg	3564.0
9	Koweit	3535.0

```
: 1 # Requête pour trouver les 10 pays ayant le plus faible ratio disponibilité alimentaire/habitant en
2 pd.read_sql_query("SELECT pays, SUM(dispo_prot) FROM dispo_alim GROUP BY pays ORDER BY SUM(dispo_pr
```

	pays	SUM(dispo_prot)
0	Libéria	37.80
1	Guinée-Bissau	44.18
2	Mozambique	45.69
3	République centrafricaine	46.05
4	Madagascar	46.70
5	Haïti	47.74
6	Zimbabwe	48.39
7	Congo	51.65
8	Ouganda	52.65
9	Sao Tomé-et-Principe	53.46

```
: 1 # Requête pour trouver la quantité totale (en kg) de produits perdus par pays et par année
2 pd.read_sql_query("SELECT pays, année, SUM(pertes) FROM équilibre_prod GROUP BY pays ORDER BY SUM(pertes) DES
```

	pays	année	SUM(pertes)
0	Chine, continentale	2013	89575.0
1	Brésil	2013	75914.0
2	Inde	2013	55930.0
3	Nigéria	2013	19854.0
4	Indonésie	2013	13081.0
5	Turquie	2013	12036.0
6	Mexique	2013	8289.0
7	Égypte	2013	7608.0
8	Ghana	2013	7442.0
9	États-Unis d'Amérique	2013	7162.0
10	Viet Nam	2013	6743.0



La Chine continentale correspond à la République populaire de Chine (RPC), sans Hong Kong ou Macao, ni Taïwan (ainsi que les autres îles placées comme cette dernière, sous la souveraineté de la République de Chine).

Pour la FAO :

Chine

Chine - RAS de Hong-Kong

Chine - RAS de Macao

Chine, continentale

Chine, Taiwan Province de

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

```
DISTINCT pays, année, ((nb_personnes*1000000)/(population*1000))*100 AS prop_per_sous_nutrition FROM sous_
```

	pays	Année	prop_per_sous_nutrition
0	Haiti	2013	49.847696
1	République centrafricaine	2013	46.670265
2	Zambie	2013	46.194833
3	Zimbabwe	2013	44.504948
4	République populaire démocratique de Corée	2013	41.623349
5	Congo	2013	37.883627
6	Libéria	2013	37.328310
7	Tchad	2013	37.308918
8	Madagascar	2013	35.712503
9	Ouganda	2013	33.551930

```
: #Requête pour trouver les 10 pays pour lesquels la proportion de personnes sous-alimentées est la plus forte
```

```
pd.read_sql_query("SELECT pays, année, ((nb_personnes*1000000)/(population*1000))*100 as prop_per_sous_nutrition FROM sous_")
```

	pays	Année	prop_per_sous_nutrition
0	République centrafricaine	2016	60.940826
1	Zimbabwe	2016	46.438588
2	Haiti	2016	46.094275
3	Zambie	2016	44.601447
4	République populaire démocratique de Corée	2016	43.360656
5	Madagascar	2016	42.981293
6	Ouganda	2016	41.457806
7	Tchad	2016	39.439426
8	Libéria	2016	39.013200
9	Congo	2016	37.067233

```
# Requête pour trouver les 10 produits pour lesquels le ratio Autres utilisations/Disponibilité intérieure est le plus élevé
```

produit	ratio
Alcool, non Comestible	1.001288
Huile Plantes Oleif Autr	0.754744
Huile de Palmistes	0.703957
Huile de Palme	0.698109
Girofles	0.646154
Huile de Colza&Moutarde	0.551290
Graisses Animales Crue	0.470219
Huiles de Poissons	0.448068
Huile de Soja	0.416172
Huile de Coco	0.376812

Alcool, non comestible

L'alcool dénaturé est généralement de l'alcool éthylique auquel est ajouté un dénaturant pour rendre le mélange impropre à la consommation alimentaire. Le processus de transformation est appelé dénaturation, mais il ne s'agit pas d'une dénaturation au sens biochimique du terme.

Il peut aussi y avoir un peu de colorant jaune pour différencier l'alcool modifié de l'alcool pur, qui pourrait être utilisé pour la préparation artisanale de boissons.

Divers alcools spécialement dénaturés (SD) sont utilisés comme ingrédients cosmétiques dans une grande variété de produits



Huile Plantes Oleif

Les graines peuvent également être utilisé pour la purification de l'eau, comme détergent, ou comme plante médicinale

L'huile de graines de moringa a également un potentiel pour une utilisation en tant qu'agrocarburant

L'huile extraite des graines de moringa est une matière première intéressante pour l'industrie cosmétique (savon, parfum).



Huile de palmiste

L'huile de palmiste est extraite des graines - les noyaux - du fruit du palmier à huile (*Elaeis guineensis*).

Elle ne doit pas être confondue avec l'huile de palme, extraite du mésocarpe du fruit de la même plante.

Les graines sont séchées puis pressées. L'huile résiduelle est fréquemment extraite à l'aide d'hexane.

Il existe des controverses au sujet de l'impact de sa production sur l'environnement. Les ONG dénoncent le développement des plantations de palmiers à huile, synonyme de déforestation en Malaisie, Indonésie et Papouasie-Nouvelle-Guinée.



HUILE DE PALME
PRODUCTION
D'AGROCARBURANT



SI LA FAIM EST MORALEMENT
INACCEPTABLE ET COÛTE SI
CHER À LA SOCIÉTÉ,
POURQUOI A-T-ON FAIT SI PEU
POUR LA COMBATTRE?

On
invoque
ici le
manque
de
volonté
politique

