

Question 15 Clef primaire :

code_pays + annee

code_pays : c'est un entier donc une clef plus légère qu'un nom de pays
optimisant les requêtes en base de données

annee : le code_pays ne sera plus un identifiant unique si on charge les données de plusieurs années.

Question 16 Clef primaire :

code_pays+année+code_produit

code_pays : clef artificielle , optimise les recherches

annee : code_pays n'est plus unique si on charge les données sur plusieurs années.

code_produit : clef artificielle optimise les recherches par rapport au nom de produit.

Question 17 Clef primaire :

code_pays+année+code_produit

code_pays : clef artificielle , optimise les recherches

annee : code_pays n'est plus unique si on charge les données sur plusieurs années.

code_produit : clef artificielle ,unique à chaque produit, optimise les recherches par rapport au nom de produit.

Question 18 Clef primaire :

code_pays + annee

code_pays : c'est un entier donc une clef plus légère qu'un nom de pays
optimisant les requêtes en base de données

annee : le code_pays ne sera plus un identifiant unique si on charge les données de plusieurs années.

Question 19 : les 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.

```
SELECT    d.pays,
          sum(d.dispo_prot*365/1000) AS dispo_prot_kg_habitant
FROM      fao.dispo_alim d
GROUP BY  d.pays
ORDER BY  dispo_prot_kg_habitant DESC
LIMIT 10 ;
```

```
SELECT    d.pays,
          sum(d.dispo_alim_kcal_p_j*365) AS dispo_kcal_habitant
FROM      fao.dispo_alim d
GROUP BY  d.pays
ORDER BY  dispo_kcal_habitant DESC
LIMIT 10 ;
```

Pour l'année 2013, les 10 pays ayant le plus faible ratio disponibilité alimentaire/habitant en termes de protéines (en kg) par habitant.

```
SELECT    d.pays,
          sum(d.dispo_prot*365/1000) AS dispo_prot_kg_habitant
FROM      fao.dispo_alim d
GROUP BY  d.pays
ORDER BY  dispo_prot_kg_habitant ASC
LIMIT 10 ;
```

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

```
SELECT    e.pays,
          sum(e.pertes*1000000) AS pertes_kg
FROM      fao.equilibre_prod e
GROUP BY  e.pays ;
```

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

```
SELECT
          p.pays, (s.nb_personnes * 100 / p.population) AS pourcentage
FROM      fao.population p,
          fao.sous_nutrition s
WHERE     p.code_pays = s.code_pays
ORDER BY  pourcentage_ss_nutrition DESC
LIMIT 10;
```

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

```
SELECT
    e.produit,
    AVG(e.autres_utilisations * 100 / e.dispo_int) AS pourcentage_au_di
FROM
    fao.equilibre_prod e
GROUP BY
    e.produit
ORDER BY
    pourcentage_au_di DESC
LIMIT 10;
```

Question 20 : Identifier les « Autres utilisations »

Les autres utilisation des matière grasses sont :

- fabrication de savons
- fabrication de parfums et produits cosmétiques
- fabrication d' agro-carburant
- utilisation comme lubrifiant