

## **TD 1 : Structure et mouvement général de la population : les taux bruts (exercices 1-4)**

Notions de base et éléments théoriques : population exposée au risque (initialement et durant une période) et une population moyenne, nombre d'année vécues, les taux, pourquoi les taux sont toujours « annuels » ; la variation et coefficient de variation, histogramme, les indicateurs de la tendance centrale (moyenne, médian), indices de précision de l'ONU, de l'attraction de Whipple, de Bachi et de Myers, le dividende ou la charge démographique, le rapport de masculinité

### **Exercice 1 (Comparaison du mouvement de la population mondiale en 1950-1960, et 2000-2010)**

A. Faites le bilan du mouvement de la population mondiale pour les décennies 1950-1960 et 2000-2010, en sachant que :

---

1. Population au 1 janvier 1950	2 536,275 millions
2. Population au 1 janvier 1960	3 033,215 millions
3. Nombre de naissances en 1950-1959*	1 002,88 millions
4. Nombre de décès en 1950-1959*	505,94 millions

---

1. Population mondiale au 1 janvier 2000	6 147,007 millions
2. Population mondiale au 1 janvier 2010	6 960,170 millions
3. Nombre de naissances en 2000-2009	1 348,288 millions
4. Nombre de décès en 2000-2009	535,125 millions

---

Source des données : *UN World Population prospects, 2017 revision*

- B. Calculez les taux bruts de natalité, de mortalité et d'accroissement pour chaque période et réécrivez l'équation du bilan démographique en utilisant les taux.
- C. Calculez la variation absolue et relative de la population mondiale dans chaque intervalle et pour toute la période entre 1950 et 2010 et pour un demi-siècle 1950-2000.
- D. Calculez la variation des indicateurs démographiques, interprétez les résultats de vos calculs et expliquez la différence entre ces deux périodes.
- C. Présentez les résultats de votre analyse graphiquement.
- E. Faites les mêmes calculs pour les quinquennats 2010-2015 et 2015-2020 avec données de la dernière version des données des Nations Unies (*UN World Population Prospects revision 2024* <http://esa.un.org/wpp/>)

### **Exercice 2. (Comparaison du mouvement de la population de l'Europe en 1995-2000 et 2010-2015).**

A. Faites le bilan du mouvement de la population de l'Europe pour la période quinquennale 1995-2000 et pour la période quinquennale 2010-2015, en sachant que :

---

1. Population au 1 janvier 1995	727 885 mille
2. Population au 1 janvier 2000	728 463 mille
3. Nombre de naissances en 1995-1999	37 020 mille
4. Nombre de décès en 1995-1999	41 725 mille

---

1. Population au 1 janvier 2010	725 786 mille
2. Population au 1 janvier 2015	721 111 mille
3. Nombre de naissances en 2010-2014	35 918 mille
4. Nombre de décès en 2010-2014	44 115 mille

---

- B. Calculez les taux bruts de natalité, de mortalité et d'accroissement et les taux brut d'accroissement migratoire pour chaque période et réécrivez l'équation du bilan démographique en utilisant les taux.
- C. Calculez l'accroissement relatif (ou la variation de l'effectif) de la population européenne dans chaque intervalle et pour toute la période entre 1995 et 2015.
- D. Commentez les résultats de vos calculs et la différence entre ces deux périodes. Comparez le développement démographique de l'Europe à la fin de XX siècle et en 2010-2015.
- E. Faites les mêmes calculs pour les quinquennats 2000-2005 et 2015-2020 (ou deux autres périodes quinquennales de votre choix) avec données de la dernière version des données des Nations Unies (*UN World Population Prospect*) pour deux régions du monde ou deux pays de votre choix.

### **Contrôle continu 1 : Préparez le rapport illustré d'une ou deux pages de votre exercice 2 E**

### **Exercice 3 : Comparaison des méthodes d'estimation de l'effectif de la population exposée**

Sachant que l'effectif de la population assurée  $P_i$  au début de l'année  $i$  était :

$$P_1 = 100\ 000$$

$$P_5 = 86\ 071$$

$$P_{10} = 74\ 082$$

Calculez le taux d'accroissement sur l'intervalle de 10 ans (sur les autres intervalles).

Estimez le NAV selon toutes les méthodes et comparez les résultats (écart absolu et relatif).

Quelle approximation est meilleure ?

### **Exercice 4 : Présentation de la structure de population par âge et par sexe**

4.1 À partir des données de l'INSEE (tableau 6, fichier 1 : t6\_fm.xls) et à l'aide du tableur Excel, présentez sous la forme des pyramides la structure de la population par âge, sexe et état matrimoniale pour deux années à votre choix pour caractériser l'évolution historique de la population de la France.

- Calculez l'âge moyen et l'âge médian des hommes et des femmes pour chaque de ces deux années. Intégrez les résultats (images et tableaux) dans un document MS Word et commentez-les (le rapport d'étude).
- Calculez l'indice de précision de l'ONU et les indices de Bachi et de Myers pour une année à votre choix.
- Calculez et présentez graphiquement les séries (toutes les années disponible) des ratios des effectifs des trois groupes d'âges (âge de travail, avant et après l'âge de travail)

4.2 À partir des données de l'INSEE ( <https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2874226?debut=0>) dessiner la pyramide démographique d'une région de la France à votre choix superposée à la pyramide démographique de France, calculer l'âge moyen et l'âge modal, et d'autres indicateurs qu'il vous semble d'être utile

(un lien supplémentaire <https://www.insee.fr/fr/statistiques/7752095> )

### **Contrôle continu 2 :**

**Préparez le rapport de 3-4 pages intégrant les résultats de l'exercice 4.1 et 4.2 et les explications méthodologiques de votre travail**