**Exercices semaines 3, 4 et 5**

*Pour répondre à toutes les questions ci-dessous, vous devez utiliser Stata (et, spécifiquement, DASP, si demandé). Soyez concis(es) et clair(e)s dans vos réponses.*

*L’examen est divisé en trois exercices (les points assignés à chaque exercice sont indiqués à côté de chaque exercice). Veuillez répondre (R) directement dans ce fichier après chaque question (Q) et veuillez joindre le fichier \*.do (do-file) que vous avez généré. Renommez ces deux fichiers en : "Exercice semaines 3-4-5 - Prénom, Nom" et veuillez les* soumettre *par la boîte de dépôt du portail de cours avant mardi le 23 février 23h59 (*[*heure du Québec*](https://www.timeanddate.com/worldclock/converter.html?iso=20190227T045900&p1=189)*).*

***Veuillez organiser votre do-file par exercice. Vous pouvez faire vos commentaires et discussions des résultats dans le do-file directement.***

# Exercice 1 (4%)

Supposons que la population est composée de six individus appartenant à deux groupes de population, 1 et 2. Le tableau suivant montre la distribution des revenus pour trois périodes différentes.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *group* | *inc1* | *inc2* | *inc3* |
| 1 | 1 | 8 | 2 |
| 1 | 2 | 8 | 4 |
| 1 | 9 | 8 | 18 |
| 2 | 3 | 24 | 2 |
| 2 | 6 | 24 | 4 |
| 2 | 27 | 24 | 18 |

* 1. Pour la distribution *inc1*, indiquez si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, et pourquoi.

1. Basé sur le *principe d'invariance d'échelle*, l'inégalité de revenu du groupe 1 est égale à celle du groupe 2. Entrez les données et confirmez vos justifications en estimant le coefficient de Gini par groupe de population.

**R : Vrai.**

**La distribution du groupe 2 est le triple de la distribution du groupe 1. Ainsi, en posant et selon le principe d’invariance d’échelle, l'inégalité de revenu du groupe 1 est égale à celle du groupe 2. Le coefficient de Gini de la distribution inc1 pour chaque groupe de population est 0,47222223.**

1. En considérant le *principe d'invariance d'échelle* et le *principe de population*, l'inégalité de revenu du groupe 1 est égale à celle de la population totale.

**R : Faux.**

**La distribution de la population totale qui a 6 observations, n’est pas un multiple de la distribution du groupe1 qui a 3 observations. En effet, il n’existe pas de pouvant lier ces deux distributions. De ce fait le principe d’invariance d’échelle n’est pas respecté entre ces deux distributions.**

**De plus les observations 3, 9 et 27 ne sont pas des réplications des observations 1, 3 et 9. De ce fait le principe d’invariance de population n’est pas respecté.**

**Ainsi, en considérant le principe d'invariance d'échelle et le principe de population, l'inégalité de revenu du groupe 1 n’est pas égale à celle de la population totale.**

1. L'inégalité entre les groupes de i*nc1* est égale à celle de *inc2*. En outre, vérifiez ceci en utilisant la commande ***dentropyg*** dans DASP (par exemple, pour theta = 0).

**R : Vrai.**

**La moyenne de la variable inc1 dans les groupes 1 et 2 sont respectivement 4 et 12.**

**La moyenne de la variable inc2 dans les groupes 1 et 2 sont respectivement 8 et 24.**

**Ainsi, pour ces deux variables, la moyenne du groupe 2 est le triple ( ?????) de celle du groupe (la moyenne du groupe 2 est double de celle du groupe 1) 1. Comme l'inégalité entre les groupes est l’inégalité quand chaque observation d’un groupe a le revenu moyen de son groupe, je m’attends à ce que l'inégalité entre les groupes de inc1 soit égale à celle de inc2.**

1.2 En utilisant la commande DASP ***dentropyg***, décomposez l’indice d’entropie (le paramètre theta = 0). Faites ceci pour chacune des trois périodes.

**R : Avec theta=0, la décomposition de l’indice d’entropie est comme suite :**

**Période 1 : inc1**

Sur toute la population, **l’indice d’entropie est égal à 0.566678 avec un écart type de 0.215967**.

Chaque composante, inégalité entre les groupes (between) et inégalité dans les groupes (within), contribue respectivement à 25,3832% et 74,6168% de l’inégalité totale.

**La contribution absolue de l'inégalité entre les groupes est de 0.143841**.

Pour le groupe1 et le groupe 2 :

* L’indice d’entropie I\_k = 0.422837 (1)
* L’écart type de l’indice d’entropie est 0.114650
* La part de la population Phi\_k = 0.5 (2)
* La composante du groupe 1 (mu\_k/mu)^theta = (4/8)^0 = 1.0 (3)
* La composante du groupe 2 (mu\_k/mu)^theta = (12/8)^0 = 1.0 (3)
* **La contribution de l'inégalité dans chaque groupe est (1)\*(2)\*(3) = 0.211419**.

**Période 1 : inc2**

Sur toute la population, **l’indice d’entropie est égal à 0.143841 avec un écart type de 0.022050.**

Chaque composante, inégalité entre les groupes (between) et inégalité dans les groupes (within), contribue respectivement à 100% et 0% de l’inégalité totale car les observations dans chaque groupe sont égales.

Ainsi, **la contribution absolue de l'inégalité entre les groupes est égale à l’indice d’entropie de la population et l'inégalité dans les groupes est nulle.**

**Période 1 : inc3**

Sur toute la population, **l’indice d’entropie est égal à 0,422837 avec un écart type de 0,081070**.

Chaque composante, inégalité entre les groupes (between) et inégalité dans les groupes (within), contribue respectivement à 0% et 100% de l’inégalité totale car les observations dans les deux groupes sont les mêmes.

Ainsi, **la contribution absolue de l'inégalité entre les groupes est nulle et l'inégalité dans les groupes est égale à l’indice d’entropie de la population.**

Pour le groupe1 ainsi que le groupe 2 :

* L’indice d’entropie I\_k = 0.422837 (1)
* L’écart type de l’indice d’entropie est 0.114650
* La part de la population Phi\_k = 0.5 (2)
* La composante (mu\_k/mu)^theta = (8/8)^0 = 1.0 (3)
* **La contribution de l'inégalité dans chaque groupe est (1)\*(2)\*(3) = 0.211419**.

1.3 Estimez l'inégalité de Gini de chacune des trois distributions avec la commande ***igini*** sur DASP et discutez vos résultats.

**R : Les résultats des estimations de l’inégalité de Gini sont dans le tableau ci-dessous.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Distribution :** | **inc1** | **inc2** | **inc3** |
| **Inégalité de Gini :** | **0.534722** | **0.250000** | **0.444444** |

**L’inégalité des revenus est plus élevée à la période 1 avec une valeur estimée à 0.534722.**

**L’inégalité se réduit à la période 2 à 0.250000, avec un revenu minimal de 8 et un revenu maximal de 24, qui sont respectivement supérieur au revenu minimal de la période 1 (égal à 1) et inférieur au revenu maximal de la période 1 (égal à 27). Ainsi, à la période 2, non seulement la distribution s’est recentrée mais en plus les inégalités dans les groupes sont inexistantes.**

**A la période 3, l’inégalité augmente et passe à 0,444444 à cause de la dispersion des revenus des groupes. Cette dispersion est similaire à celle des revenus des groupes 1 et 2 de la période 1, d’après le principe d’invariance d’échelle. Même si à la période 3 l’inégalité entre les groupes est nulle, l’inégalité dans les groupes est plus forte que l’inégalité entre les groupes de la période 2. Ainsi, l’inégalité de Gini de la période 3 se situe entre celui des périodes 1 et 2 et est plus proche de l’inégalité de la période 1.**

**Ces résultats sont également attendu au vu des réponses de la question précédente :**

* **Les inégalités de la période 2 correspondent aux inégalités intergroupes de la période 1 ;**
* **Les inégalités de la période 3 correspondent aux inégalités intra-groupes de la période 1 qui correspondent à plus de 74% des inégalités totales de la période 1.**

# Exercice 2 (5.5%)

Supposons que la population est composée de huit ménages.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *identifier* | *pre\_tax\_income* | *hhsize* | *nchild* |
| 1 | 240 | 4 | 2 |
| 2 | 600 | 5 | 3 |
| 3 | 230 | 3 | 2 |
| 4 | 1250 | 3 | 1 |
| 5 | 1900 | 4 | 1 |
| 6 | 280 | 4 | 2 |
| 7 | 620 | 3 | 1 |
| 8 | 880 | 4 | 3 |
| **Total** | **6000** | **30** | **15** |

Le revenu disponible du ménage est composé des trois sources de revenu suivantes :

1. Revenu après impôts = revenue pré-impôts – impôts ;
2. Les allocations familiales
3. Revenu universel garanti

Le gouvernement perçoit deux scénarios potentiels (A et B).

* ***Scénario A*** : application d'un impôt proportionnel de 10%. 60% du total des taxes perçues sont répartis équitablement dans la population en tant que revenu universel garanti. Le reste du budget est réparti également entre les enfants, sous forme d'allocations.
* ***Scénario B*** : application d'un impôt proportionnel de 10%, puis redistribution égale des revenus générés à travers la population des enfants. Dans ce cas, le revenu universel garanti est égal à zéro.

2.1 Dans Stata, entrez les données (les huit observations), puis générez les variables :

* *pcincatA:* revenu après impôt par habitant avec le scénario A;
* *pcincatB:* revenu après impôt par habitant avec le scénario B;
* *pcuincA:* revenu universel par habitant avec le scénario A;
* *pcuincB:*  revenu universel par habitant avec le scénario B;
* *pcallowA:* allocations familiales par enfant avec le scénario A;
* *pcallowB:*  allocations familiales par enfant avec le scénario B;
* *dpcincA:* revenu disponible par habitant avec le scénario A (*pcincatA+ pcuincA+ pcallowA*);
* *dpcincB:* revenu disponible par habitant avec le scénario B (*pcincatB+ pcuincB + pcallowB*).

**R : Voir table de sortie sur Stata**

2.2 En utilisant la commande DASP *igini*, estimez l'inégalité dans la distribution du revenu disponible par habitant pour chacun des deux scénarios.

**R : code DASP: *igini dpcinc\* , hsize(hhsize)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Distribution :** | **dpcincA** | **dpcincB** |
| **Inégalité estimée :** | **0.353067** | **0.348667** |

2.3 En utilisant la commande *diginis* dans DASP, décomposez l'inégalité dans la distribution du revenu disponible par habitant pour chacun des deux scénarios (rappelez-vous que les trois sources de revenu sont *pcincatA*, *pcuincA* et *pcallowA* pour le scénario A et *pcincatB*, *pcuincB* et *pcallowB* le scénario B)*.*

**R : Voir résultat dans le fichier .do.**

2.4 Sur la base des résultats de 2.2 et de 2.3, dans quel cas l'ensemble des programmes de transfert réduira-t-il le plus l'inégalité des revenus disponibles ? Pourquoi ?

**R : L’ensemble des programmes de transfert réduira plus l'inégalité des revenus disponibles dans le cas où le montant des allocations familiales pour enfant par habitant est élevé et si la redistribution des allocations est faites selon le seuil de pauvreté.**

**En effet, au vu des résultats de la question 2.2, le scenario B réduit plus les inégalités que le scénario A. Au vu des résultats de la question 2.3, ce sont les allocations familiales pour enfant qui contribuent à réduire les inégalités. Ainsi, plus le montant des allocations familiales pour enfant est élevé, plus les inégalités entre les ménages se réduira.**

**De plus, les valeurs des variables dpcincA, dpcincB et pcinc montrent que comme la distribution des montants imposés s’est faite sans condition liée au seuil de pauvreté, certains ménages au-dessus du seuil de pauvreté ont reçu des allocations au détriment des ménages pauvres. De ce fait, rajouter la condition de donner des allocations seulement aux ménages à faible revenus aiderait à réduire encore plus les inégalités.**

2.5 Estimez le changement du taux de pauvreté lié au programme B (par rapport à la distribution initiale) lorsque le seuil de pauvreté est 100 (utiliser la commande DASP ***difgt***).

**R : Le changement du taux de pauvreté lié au programme B est nul.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **pcinc** | **dpcincA** | **Différence** |
| **Taux de pauvreté** | **0,3666667** | **0,3666667** | **0** |

2.6 Estimez la variation de l’intensité de la pauvreté liée au programme B (par rapport à la distribution initiale) lorsque le seuil de pauvreté est de 100 (utilisez la commande DASP ***difgt***). Discutez des résultats trouvés dans 2.5 et 2.6.

**R : La variation de l’intensité de la pauvreté liée au programme B est de 0,055.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **pcinc** | **dpcincA** | **Différence** |
| **Intensité de pauvreté** | **0,1166667** | **0,0616667** | **0,055** |

**Bien que le scenario B ait réduit l’inégalité dans les revenus des ménages, le taux de pauvreté est resté le même. Par contre l’intensité de pauvreté a réduit. Ainsi, la redistribution des revenus a contribué à augmenter le pouvoir d’achat des ménages moins nantis (ou pauvres) et à améliorer leur bien-être. Toutefois, cela ne leur a pas permis de sortir de la pauvreté et passer le seuil de pauvreté de 100.**

# Exercice 3 (3%)

* 1. Chargez le fichier data\_1, puis initialisez le plan d'échantillonnage avec les variables *strata*, *psu* et *sweight*.

**R : code DASP : svyset psu [pweight=sweight], strata(strata)**

* 1. À l'aide de la commande DASP ***ifgt***, estimez le taux de pauvreté lorsque la mesure du bien-être correspond aux dépenses par équivalent adulte et lorsque le seuil de pauvreté est égal à 21 000.

**R : Le taux de pauvreté est 0,332727.**

* 1. Estimez maintenant le taux de pauvreté par groupes de population (définie par le sexe du chef de ménage) et discutez vos résultats.

**R : Le taux de pauvreté des ménages dont le chef de famille est un homme, égal à 0,321482. Le taux de pauvreté des ménages dont le chef de famille est une femme, égal à 0,** **371593**

**A un seuil de 21000, 37,16% des ménages dirigés par des femmes sont pauvres. Ce taux est supérieur au taux de pauvreté de l’ensemble de la population des ménages qui est de 33,27%. Cette différence s’explique par le fait que le taux des ménages dirigés par des hommes est plus bas, soit de 32,14%.**

**Pourquoi cet écart entre les ménages dirigés par les hommes et ceux dirigés par les femmes existent-ils ? Est dû à de la discrimination ? L’analyse que nous avons faites dans cet exercice ne nous permet pas d’y répondre. La seule conclusion que nous pouvons tirer est le fait suivant : la proportion de ménages pauvres dirigés par les femmes est plus élevée que la proportion de ménages pauvres dirigés par les hommes.**