**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**

**. igini inc1 inc2 inc3, hgroup(group)**

**Index : Gini index**

**Group variable : group**

**-----------------------------------------------------------------------------------------**

**Group | Estimate STE LB UB**

**--------------------------+--------------------------------------------------------------**

**1: 1 | 0.444444 0.100411 0.186331 0.702558**

**2: 2 | 0.444444 0.100411 0.186331 0.702558**

**--------------------------+--------------------------------------------------------------**

**Population | 0.534722 0.080462 0.327888 0.741557**

**-----------------------------------------------------------------------------------------**

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**

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**

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 :**

**Indice d’entropie periode 1**

dentropyg inc1, theta(0) hgroup(group)

Decomposition of the Generalised Entropy Index by Groups

Group variable : group

Parameter theta : 0.00

+---------------------------------------------------------------------------------------------+

| Group | Entropy index Population (mu\_k/mu)^theta Absolute Relative |

| | share contribution contribution |

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|1: Group\_1 | 0.422837 0.500000 1.000000 0.211419 0.373084|

| | 0.114650 0.223607 0.000000 0.110570 0.211759|

|2: Group\_2 | 0.422837 0.500000 1.000000 0.211419 0.373084|

| | 0.114650 0.223607 0.000000 0.110570 0.237621|

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|Within | --- --- --- 0.422837 0.746168|

| | --- --- --- 0.081070 0.266067|

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|Between | --- --- --- **0.143841** 0.253832|

| | --- --- --- 0.200174 0.266067|

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|Population | 0.566678 1.000000 --- 0.566678 1.000000|

| | 0.215967 0.000000 --- 0.215967 0.000000|

+---------------------------------------------------------------------------------------------+

**Indice d’entropie période 2**

. dentropyg inc2, theta(0) hgroup(group)

Decomposition of the Generalised Entropy Index by Groups

Group variable : group

Parameter theta : 0.00

+---------------------------------------------------------------------------------------------+

| Group | Entropy index Population (mu\_k/mu)^theta Absolute Relative |

| | share contribution contribution |

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|1: Group\_1 | -0.000000 0.500000 1.000000 -0.000000 -0.000000|

| | 0.000000 0.223607 0.000000 . 0.000000|

|2: Group\_2 | -0.000000 0.500000 1.000000 -0.000000 -0.000000|

| | 0.000000 0.223607 0.000000 0.000000 .|

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|Within | --- --- --- -0.000000 -0.000000|

| | --- --- --- 0.000000 0.000000|

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|Between | --- --- --- **0.143841**  1.000000|

| | --- --- --- 0.022050 0.000000|

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|Population | 0.143841 1.000000 --- 0.143841 1.000000|

| | 0.022050 0.000000 --- 0.022050 0.000000|

+---------------------------------------------------------------------------------------------+

**Indice d’entropie période 3**

. dentropyg inc3, hgroup(group) theta(0)

Decomposition of the Generalised Entropy Index by Groups

Group variable : group

Parameter theta : 0.00

+---------------------------------------------------------------------------------------------+

| Group | Entropy index Population (mu\_k/mu)^theta Absolute Relative |

| | share contribution contribution |

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|1: Group\_1 | 0.422837 0.500000 1.000000 0.211419 0.500000|

| | 0.114650 0.223607 0.000000 0.110570 0.243290|

|2: Group\_2 | 0.422837 0.500000 1.000000 0.211419 0.500000|

| | 0.114650 0.223607 0.000000 0.110570 0.243290|

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|Within | --- --- --- 0.422837 1.000000|

| | --- --- --- 0.081070 0.000000|

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|Between | --- --- --- -0.000000 -0.000000|

| | --- --- --- 0.000000 0.000000|

|------------+--------------------------------------------------------------------------------|

|Population | 0.422837 1.000000 --- 0.422837 1.000000|

| | 0.081070 0.000000 --- 0.081070 0.000000|

+---------------------------------------------------------------------------------------------+

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

**R :**

**. igini inc\***

**Index : Gini index**

**-------------------------------------------------------------------------------------------**

**Variable | Estimate STE LB UB**

**--------------------------+----------------------------------------------------------------**

**1: GINI\_inc1 | 0.534722 0.080462 0.327888 0.741557**

**2: GINI\_inc2 | 0.250000 0.055902 0.106300 0.393700**

**3: GINI\_inc3 | 0.444444 0.071001 0.261930 0.626958**

**-------------------------------------------------------------------------------------------**

La première période est celle où l’inégalité est le plus élevé. En effet, le revenu de chaque individu au niveau de la première période est plus élevé que leur revenu au niveau des deux autres périodes. A la période deux, on constate une forte baisse des inégalités avec un indice de 25%. Ce résultat montre qu’à cette période les écarts se sont réduit entre les individus de la population.

# 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 :**

\*\*\*\*revenu après impôt par habitant avec le scénario A\*\*\*\*\*\*

gen pcincatA = pre\_tax\_income \* (1.00-0.10)/hhsize

\*\*\*\*revenu après impôt par habitant avec le scénario B\*\*\*\*\*\*

gen pcincatB = pre\_tax\_income \* (1.00-0.10)/hhsize

\*\*\*\*\*\*revenu universel par habitant avec le scénario A\*\*\*\*\*\*

scalar revenu\_garanti\_hbttotalA= 0.60\*(0.10\*6000)/30

ge pcuincA= hhsize\*revenu\_garanti\_hbttotalA

\*\*\*\*\*\*revenu universel par habitant avec le scénario B\*\*\*\*\*\*

scalar revenu\_garanti\_hbttotalB=0\*(0.10\*6000)/30

ge pcuincB= hhsize\*revenu\_garanti\_hbttotalB

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*allocations familiales par enfant avec le scénario A\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

scalar enfant\_all\_A = 0.04\*(0.10\*6000)/15

gen pcallowA = nchild\*enfant\_all\_A/hhsize

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*allocations familiales par enfant avec le scénario B\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

scalar enfant\_all\_B = (0.10\*6000)/15

gen pcallowB = nchild\*enfant\_all\_B/hhsize

\*\*\*\*\*\*\*revenu disponible par habitant avec le scénario A\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

gen dpcincA= pcincatA+pcuincA+pcallowA

\*\*\*\*\*\*\*revenu disponible par habitant avec le scénario B \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

gen dpcincB= pcincatB+pcuincB+pcallowB

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 :**

. igini dpcincA dpcincB , hsize(hhsize)

Index : Gini index

Household size : hhsize

-----------------------------------------------------------------------------------------

Variable | Estimate STE LB UB ------------------------+----------------------------------------------------------------

1: GINI\_dpcincA | 0.310848 0.040102 0.216021 0.405674

2: GINI\_dpcincB | 0.353557 0.042127 0.253942 0.453172

-----------------------------------------------------------------------------------------

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 :**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*Scenario A\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

. diginis pcincatA pcuincA pcallowA, hsize(hhsize)

Decomposition of the Gini Index by Incomes Sources: Rao's (1969) Approach.

Household size : hhsize

+-------------------------------------------------------------------------------------+

| Sources | Income Concentration Absolute Relative |

| | Share Index Contribution Contribution |

|--------------------+----------------------------------------------------------------|

|1: pcincatA | 0.792440 0.394667 0.312749 1.006118|

| | 0.050655 0.048820 0.037944 0.018175|

|2: pcuincA | 0.204273 -0.008621 -0.001761 -0.005665|

| | 0.049699 0.027037 0.005479 0.017982|

|3: pcallowA | 0.003287 -0.042857 -0.000141 -0.000453|

| | 0.001008 0.079595 0.000225 0.000696|

|--------------------+----------------------------------------------------------------|

| Total | 1.000000 --- 0.310848 1.000000|

| | 0.000000 --- 0.040102 0.000000|

+-------------------------------------------------------------------------------------+

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*Scenario B\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

. diginis pcincatB pcuincB pcallowB, hsize(hhsize)

Decomposition of the Gini Index by Incomes Sources: Rao's (1969) Approach.

Household size : hhsize

+-------------------------------------------------------------------------------------+

| Sources | Income Concentration Absolute Relative |

| | Share Index Contribution Contribution |

|--------------------+----------------------------------------------------------------|

|1: pcincatB | 0.906040 0.394667 0.357584 1.011389|

| | 0.031324 0.048820 0.044480 0.017637|

|2: pcuincB | 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000|

| | 0.000000 . 0.000000 0.000000|

|3: pcallowB | 0.093960 -0.042857 -0.004027 -0.011390|

| | 0.031324 0.079595 0.006365 0.017637|

|--------------------+----------------------------------------------------------------|

| Total | 1.000000 --- 0.353557 1.000000|

| | 0.000000 --- 0.042127 0.000000|

+-------------------------------------------------------------------------------------+

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 :**

Le scénario A est celui qui présente la plus forte réduction de l'inégalité des revenus disponibles. En effet, la source de revenu universel garanti contribue à réduire les inégalités dans la population. Cela rend également la contribution de la source Allocations familiales plus efficace pour réduire 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 :**

\*\*générer le revenu par habitant sans taxe\*\*\*\*\*

. gen pcinc = pre\_tax\_income/hhsize

. difgt dpcincB pcinc, hsize1(hhsize) hsize2(hhsize) pline1(100) pline2(100) alpha(0)

-----------------------------------------------------------------------------------------

Index | Estimate Std. Err. t P>|t| [95% Conf. interval] Pov. line

--------+--------------------------------------------------------------------------------

dpcincB | .3666667 .1835415 1.99773 0.0859 -.06734 .8006734 100

pcinc | .3666667 .1835415 1.99773 0.0859 -.06734 .8006734 100

-------+--------------------------------------------------------------------------------

diff.| 0 0 . . 0 0 ---

----------------------------------------------------------------------------------------

Sans les allocations familiales, l'écart de pauvreté est de : 0.3666667

Avec les allocations familiales, l'écart de pauvreté est de : 0.3666667

Les allocations familiales ne réduisent pas l'écart de pauvreté. La différence est nulle entre ces deux sources de revenus. Au niveau de l’incidence de pauvre, il n’y a pas de variation du niveau de bien-être de la population. Les allocations familiales perçues, n’arrive pas à améliorer l’incidence de pauvreté.

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 :**

**. difgt dpcincB pcinc, hsize1(hhsize) hsize2(hhsize) pline1(100) pline2(100) alpha(1)**

**-----------------------------------------------------------------------------------------**

**Index | Estimate Std. Err. t P>|t| [95% Conf. interval] Pov. line**

**--------+--------------------------------------------------------------------------------**

**dpcincB | .075 .0391481 1.9158 0.0969 -.0175705 .1675705 100**

**pcinc | .****1166667 .061366 1.90116 0.0990 -.0284408 .2617742 100**

**--------+--------------------------------------------------------------------------------**

**diff.| .****0416667 .0228672 1.82212 0.1112 -.0124056 .095739 ---**

**-----------------------------------------------------------------------------------------**

Sans les allocations familiales, l'écart de pauvreté est de : 0.1166667

Avec les allocations familiales, l'écart de pauvreté est de : 0.075

Les allocations familiales réduisent l'écart de pauvreté de 0.1166667 à 0,075 ou de 0,0416667. Cette différence est significative d'environ 10% (c'est-à-dire P>|t| = 0,09)

Les ménages qui reçoivent des allocations familiales ne perçoivent pas de changement de leur bien-être,(Commentaire : attention les ménages qui reçoivent les allocations perçoivent bien une amélioration de bien être, toutefois cette amélioration n’est pas suffisante pour les sortir de la pauvreté) cette allocation n'est pas suffisante pour échapper à l’incidence de pauvreté. C'est ce qui explique le niveau inchangé du taux de pauvreté.

Cependant, avec l’intensité de la pauvreté, les allocations perçues contribuent à améliorer l’intensité de pauvreté. La différence observée est significative au seuil de 10%. Ce résultat montre que l’intensité de la pauvreté est sensible à toute amélioration du bien-être des pauvres.

# Exercice 3 (3%)

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

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

pweight: sweight

VCE: linearized

Single unit: missing

Strata 1: strata

SU 1: psu

FPC 1: <zero>

* 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 :** ifgt ae\_exp, pline(21000) hs( hsize)

Poverty index : FGT index

Household size : hsize

Sampling weight : sweight

Parameter alpha : 0.00

-----------------------------------------------------------------------------------------------

Variable | Estimate STE LB UB Pov. line

--------------+--------------------------------------------------------------------------------

ae\_exp | 0.332727 0.014759 0.303761 0.361694 21000.00

-----------------------------------------------------------------------------------------------

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

**R :** ifgt ae\_exp, pline(21000) hs( hsize) hgroup(sex)

**Poverty index : FGT index**

**Household size : hsize**

**Sampling weight : sweight**

**Group variable : sex**

**Parameter alpha : 0.00**

**------------------------------------------------------------------------------------------------**

**Group | Estimate STE LB UB Pov. line**

**---------------+--------------------------------------------------------------------------------**

**1: Male | 0.321482 0.014029 0.293949 0.349014 21000.00**

**2: Female | 0.371593 0.035153 0.302603 0.440583 21000.00**

**---------------+--------------------------------------------------------------------------------**

**Population | 0.332727 0.014759 0.303761 0.361694 21000.00**

**------------------------------------------------------------------------------------------------**

Ce résultat montre que 33% de la population vivent sous le seuil de la pauvreté. En comparant le statut de pauvreté selon le sexe du chef de ménage, les résultats montrent que la proportion de femme vivant sous le seuil de pauvreté (37%) est plus élevée que celle des hommes (32%). Les femmes de cet échantillon ont un niveau de bien-être plus faible les hommes.