```
. *CORRIGE DE L'EXERCICE CHAPITRE 13-EXERCICE 2
. *Dalila Chenaf-Nicet  Université de Bordeaux.
.
. * Tout d'abord s'assurer d'avoir ouvert le fichier de données stata C13EX2 avant d'ouvrir
le do.fileC13EX2 qui est le fichier programme.
.
. * Une fois le fichier de données ouvert ainsi que le do-file apppuyer sur Run (Execute en
haut à droite de la barre de menu du dofile)
. * pour démarrer le programme. Il sera exécuté dans son intégralité.
. * Toutefois il est possible en sélectionnant les étapes du programme de l'exécuter pas à
pas afin de voir apparaître pas à
. *pas les différents résultats.
.
.
.
.  *                                    CHAPITRE 13 EXERCICE  2
.                       *Estimation des modèles à effets fixes individuels, aléatoires,
estimateurs Between Test d'Hausman
.
.
.  * Dans le fichier joint les 9 dummy sont déjà crée. Cependant pour créer une dummy sous
stata vous pouvez utiliser le programme
.  * suivant qui créer une variable binaire 1, le pays est le pays 1, 0 sinon
.
.  gen dummy=0

.  replace dummy=1 if pays==1
(25 real changes made)


.
. * Cette variable dummy qui sert d'example n'est pas utile par la suite puisque toutes les
variables muettes sont créées.
. * Il faut donc l'effacer
.  drop dummy


.
. * Première Etape : nous procédons à l'estimation MCO sur données empilées mais nous
introduisons les dummies
.  tsset pays Année
       panel variable:  pays (unbalanced)
        time variable:  Année, 1 to 25
                delta:  1 unit


.
.  regress y x1 x2 dum1 dum2 dum3 dum4 dum5 dum6 dum7 dum8 dum9, noconstant

      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =       225
-------------+----------------------------------   F(11, 214)      =      9.83
       Model |  98744256.4        11  8976750.59   Prob > F        =    0.0000
    Residual |   195511375       214  913604.554   R-squared       =    0.3356
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =    0.3014
       Total |   294255631       225   1307802.8   Root MSE        =    955.83

------------------------------------------------------------------------------
           y |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          x1 |  -49.50377   23.64297    -2.09   0.037    -96.10669   -2.900844
          x2 |   22.17142   11.02105     2.01   0.046     .4476965    43.89514
        dum1 |   704.1205   240.8149     2.92   0.004     229.4475    1178.794
        dum2 |    216.605   250.8295     0.86   0.389    -277.8078    711.0179
        dum3 |   1812.087   340.8004     5.32   0.000     1140.332    2483.843
        dum4 |   757.5315   227.2174     3.33   0.001     309.6608    1205.402
        dum5 |   245.4491   232.6545     1.05   0.293    -213.1388     704.037
        dum6 |    1449.87   429.0331     3.38   0.001      604.198    2295.542
        dum7 |   381.6349   224.4928     1.70   0.091    -60.86537    824.1352
        dum8 |   153.5374   215.6064     0.71   0.477    -271.4468    578.5216
        dum9 |    173.362   234.4385     0.74   0.460    -288.7424    635.4664
------------------------------------------------------------------------------


.
.  * Il faut récupérer l'ensemble des coefficients des constantes aoi
```

```
.
. scalar ao1=_b[dum1]

.  scalar ao2=_b[dum2]

.  scalar ao3=_b[dum3]

.  scalar ao4=_b[dum4]

.  scalar ao5=_b[dum5]

.  scalar ao6=_b[dum6]

.  scalar ao7=_b[dum7]

.  scalar ao8=_b[dum8]

.  scalar ao9=_b[dum9]

.
. gen moyenneao=(ao1+ao2+ao3+ao4+ao5+ao6+ao7+ao8+ao9)/9

. display moyenneao
654.91089

.
. gen AOI=ao1 in 1/10
(217 missing values generated)

. replace AOI=ao2 in 2
(1 real change made)

. replace AOI=ao3 in 3
(1 real change made)

. replace AOI=ao4 in 4
(1 real change made)

. replace AOI=ao5 in 5
(1 real change made)

. replace AOI=ao6 in 6
(1 real change made)

. replace AOI=ao7 in 7
(1 real change made)

. replace AOI=ao8 in 8
(1 real change made)

. replace AOI=ao9 in 9
(1 real change made)

. replace AOI= moyenneao in 10
(1 real change made)

.
.
. * On calcule à présent les ai = (aoi - moyenneaO)
.
. gen  ai=AOI-moyenneao
(217 missing values generated)

.
. mkmat AOI ai, mat(résultats)

. mat list résultats

résultats[227,2]
             AOI          ai
  r1   704.12054   49.209656
```

```
  r2   216.60504  -438.30585
  r3   1812.0873   1157.1764
  r4   757.53149   102.62061
  r5   245.44914  -409.46173
  r6   1449.8699   794.95898
  r7   381.63492  -273.27597
  r8   153.53738   -501.3735
  r9     173.362  -481.54889
 r10   654.91089           0
.
 * Nous retrouvons la valeurs des effets fixes (cross) que nous avions obtenus en faisant le
 modèle à  effets fixes de
. *  l'exercice 1 du chapitre 13.
.
. * 2) L'estimation du modèle à effets aléatoires
.
. xtreg y x1 x2, re

Random-effects GLS regression                   Number of obs     =       225
Group variable: pays                            Number of groups  =         9

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.0256                                         min =        25
     between = 0.2012                                         avg =      25.0
     overall = 0.0040                                         max =        25

                                                Wald chi2(2)      =      4.10
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                    Prob > chi2       =    0.1286

------------------------------------------------------------------------------
           y |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          x1 |  -9.907704   19.26576    -0.51   0.607     -47.6679     27.8525
          x2 |   21.70457   11.08687     1.96   0.050    -.0253053    43.43444
       _cons |   400.3119   198.5994     2.02   0.044     11.06426    789.5595
-------------+----------------------------------------------------------------
     sigma_u |  349.49879
     sigma_e |  955.82663
         rho |  .11793284   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------

. predict re, u
(2 missing values generated)

.
. *On peut aussi les afficher à l'écran
. scalar _1_C= re in 1

. scalar _2_C= re in 26

. scalar _3_C= re in 51

. scalar _4_C= re in 76

. scalar _5_C= re in 101

. scalar _6_C= re in 126

. scalar _7_C= re in 151

. scalar _8_C= re in 177

. scalar _9_C= re in 202

. display _1_C
76.205772

. display _2_C
-326.35159

. display _3_C
```

```
729.81042

. display _4_C
171.73044

. display _5_C
-279.70105

. display _6_C
327.80981

. display _7_C
-109.66553

. display _8_C
-269.75851

. display _9_C
-320.07977


.
. * Nous observons que le modèle re conduit à des estimations des coefficients très
différents du modèle fe
.
. * L'estimation between
. sort pays

. bysort pays : summarize y x1 x2

-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------
-> pays = 1

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           y |         25         602    427.5992       189       2166
          x1 |         25      5.2564    1.693401      3.15      11.62
          x2 |         25      7.1304    7.222651      -.39      25.92

-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------
-> pays = 2

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           y |         25       60.64      93.854         3        479
          x1 |         25      6.1472    3.119175      2.42      14.04
          x2 |         25      6.6908    7.346673     -2.09      35.99

-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------
-> pays = 3

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           y |         25     1330.56     1949.19        48      10238
          x1 |         25     11.7624    3.350881      5.81      17.18
          x2 |         25      4.5444     4.22881     -1.18      14.27

-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------
-> pays = 4

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           y |         25      769.68    1942.088        19       9633
          x1 |         25      3.4852    2.536068       .24        9.2
          x2 |         25      8.3296    7.083789      -3.8       23.3

-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------
```

```
-> pays = 5

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           y |         25        70.2    86.14232          2        351
          x1 |         25      5.3128    4.655134       1.21      15.49
          x2 |         25       3.958    2.957458      -2.49      10.08

-------------------------------------------------------------------------------------------------
-> pays = 6

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           y |         25      842.72    665.5308        121       2431
          x1 |         25     15.8452    3.722757      11.13      23.23
          x2 |         25      7.9944    6.431248          0      27.36

-------------------------------------------------------------------------------------------------
-> pays = 7

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           y |         25      403.88    340.1303         16       1836
          x1 |         25      3.2232    .5629144       2.42        4.6
          x2 |         25         8.2    6.833655      -1.31      30.37

-------------------------------------------------------------------------------------------------
-> pays = 8

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           y |         25         175    344.3504          2       1637
          x1 |         25      2.7012    .9040433       1.69       5.57
          x2 |         25      6.9992    4.819686        .52      21.07

-------------------------------------------------------------------------------------------------
-> pays = 9

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           y |         25       81.44    130.8734          0        419
          x1 |         25      4.8492    1.088305        2.9       6.78
          x2 |         25      6.6812    4.380286       1.05      20.68

-------------------------------------------------------------------------------------------------
-> pays = .

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           y |          1         482           .        482        482
          x1 |          1          15           .         15         15
          x2 |          1           0           .          0          0


.
. * On obtient ainsi la liste des moyennes pays variable et par pays.
.
. xtreg y x1 x2, be

Between regression (regression on group means)  Number of obs     =        225
Group variable: pays                            Number of groups  =          9

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.0000                                         min =         25
     between = 0.3878                                         avg =       25.0
     overall = 0.0325                                         max =         25
```

```
                                              F(2,6)            =      1.90
sd(u_i + avg(e_i.))=  398.3636                Prob > F          =    0.2295

------------------------------------------------------------------------------
           y |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          x1 |   62.93434   32.29442     1.95   0.099    -16.08725    141.9559
          x2 |   29.41034   92.22749     0.32   0.761    -196.2622    255.0829
       _cons |  -125.6555   694.5252    -0.18   0.862    -1825.097    1573.786
------------------------------------------------------------------------------

.
. xtreg y x1 x2,fe

Fixed-effects (within) regression               Number of obs     =       225
Group variable: pays                            Number of groups  =         9

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.0376                                         min =        25
     between = 0.3505                                         avg =      25.0
     overall = 0.0039                                         max =        25

                                                F(2,214)          =      4.18
corr(u_i, Xb)  = -0.6099                        Prob > F          =    0.0166

------------------------------------------------------------------------------
           y |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          x1 |  -49.50377   23.64297    -2.09   0.037    -96.10669   -2.900844
          x2 |   22.17142   11.02105     2.01   0.046     .4476965    43.89514
       _cons |   654.9109   181.7605     3.60   0.000     296.6407    1013.181
-------------+----------------------------------------------------------------
     sigma_u |  602.25463
     sigma_e |  955.82663
         rho |  .28418579   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------
F test that all u_i=0: F(8, 214) = 5.24                     Prob > F = 0.0000

. est store fe

. xtreg y x1 x2,re

Random-effects GLS regression                   Number of obs     =       225
Group variable: pays                            Number of groups  =         9

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.0256                                         min =        25
     between = 0.2012                                         avg =      25.0
     overall = 0.0040                                         max =        25

                                                Wald chi2(2)      =      4.10
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                    Prob > chi2       =    0.1286

------------------------------------------------------------------------------
           y |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          x1 |  -9.907704   19.26576    -0.51   0.607     -47.6679     27.8525
          x2 |   21.70457   11.08687     1.96   0.050    -.0253053    43.43444
       _cons |   400.3119   198.5994     2.02   0.044     11.06426    789.5595
-------------+----------------------------------------------------------------
     sigma_u |  349.49879
     sigma_e |  955.82663
         rho |  .11793284   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------

. hausman fe

                 ---- Coefficients ----
             |      (b)          (B)            (b-B)     sqrt(diag(V_b-V_B))
             |       fe           .          Difference          S.E.
```

```
-------------+----------------------------------------------------------------
          x1 |   -49.50377    -9.907704       -39.59606        13.70476
          x2 |    22.17142     21.70457        .4668498               .
------------------------------------------------------------------------------
                           b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
            B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

    Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

                  chi2(2) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
                          =        8.33
                Prob>chi2 =      0.0155
                (V_b-V_B is not positive definite)


.
. * Nous obtenons 8.88 > au Khi2 de la table. Nous rejetons HO. Le modèle est à effets fixes
individuels
.
end of do-file

. exit, clear
```