

TD N°3 Econométrie

Exercice 1 :

Nous proposons dans ce qui suit d'étudier le lien entre le taux d'intérêt mesuré par le taux de marché monétaire (TMM) et le taux de change effectif réel (TCER) en Tunisie. Il s'agit du taux de change du dinar tunisien contre un panier de devises. Les données couvrent la période allant de 1987 jusqu'à 2018.

1) Proposer une procédure qui permet de tester l'hypothèse d'absence de cointégration.

Expliquer son principe brièvement.

2) Les résultats des tests de racine unitaire de Dickey et Fuller augmenté (test ADF) relatifs aux deux variables sont présentés dans les tableaux suivants :

```
. dfuller TMM, noconstant regress lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 31

| | Test Statistic | ----- 1% Critical Value | Interpolated Dickey-Fuller 5% Critical Value | ----- 10% Critical Value |
|------|-------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|
| Z(t) | -1.173 | -2.650 | -1.950 | -1.602 |

| | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] |
|-------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| D.TMM | | | | | |
| TMM | | | | | |
| L1. | -.0228261 | .0194572 | -1.17 | 0.250 | -.062563 .0169108 |

```
. dfuller D.TMM, noconstant regress lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 30

| | Test Statistic | ----- 1% Critical Value | Interpolated Dickey-Fuller 5% Critical Value | ----- 10% Critical Value |
|------|-------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|
| Z(t) | -3.657 | -2.652 | -1.950 | -1.602 |

| | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] |
|--------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| D2.TMM | | | | | |
| TMM | | | | | |
| LD. | -.7095779 | .1940548 | -3.66 | 0.001 | -1.106465 -.3126912 |

. dfuller TCER, noconstant regress lags(0)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 31

| | Test Statistic | ----- 1% Critical Value | Interpolated Dickey-Fuller 5% Critical Value | ----- 10% Critical Value |
|------|-------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|
| Z(t) | -1.656 | -2.654 | -1.950 | -1.602 |

| D.TCER | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] |
|--------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| TCER | | | | | |
| L1. | -.0093418 | .0056408 | -1.66 | 0.110 | -.0209366 .0022529 |

. dfuller D.TCER, noconstant regress lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 30

| | Test Statistic | ----- 1% Critical Value | Interpolated Dickey-Fuller 5% Critical Value | ----- 10% Critical Value |
|------|-------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|
| Z(t) | -4.962 | -2.652 | -1.950 | -1.602 |

| D2.TCER | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] |
|---------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| TCER | | | | | |
| LD. | -.6658107 | .1341819 | -4.96 | 0.000 | -.9402435 -.391378 |

- a/ Indiquer le modèle sur lequel on s'est basé pour effectuer le test ADF.
b/ Déterminer le nombre de retards retenu pour effectuer ce test.
c/ Reproduire le tableau suivant et remplir les cases avec les valeurs correspondantes:

| | Statistique ADF | calculée | Statistique tabulée ADF (seuil de 5%) | Ordre d'intégration |
|---------------|--------------------|----------|--|---------------------|
| TMM | | | | |
| TCER | | | | |
| ΔTMM | | | | |
| $\Delta TCER$ | | | | |

3) On propose maintenant de vérifier la présence d'une relation de cointégration entre le TMM et le TCER. On applique alors l'approche en deux étapes d'Engle et Granger (1987).

Dans une première étape, on effectue la régression suivante :

$$TCER_t = a + bTMM_t + u_t \quad (1);$$

Les résultats d'estimation se présentent comme suit :

$$\text{TCER}_t = 82,904 + 4,96\text{TMM}_t + \hat{u}_t \quad (2);$$

(5,44) (12,68)

Les chiffres entre parenthèses indiquent les statistiques t de Student. Soit la statistique tabulée de Student : $t^* = 1,96$.

a/ Interpréter le coefficient b du modèle et étudier sa significativité.

b/ Par ailleurs, on vous communique ci-dessous les résultats du test ADF appliqué sur le résidu de l'estimation (\hat{u}_t). Existe-t-il une relation de cointégration entre les deux variables? Justifier la réponse.

. dfuller \hat{u} , noconstant regress lags(0)

| Dickey-Fuller test for unit root | | Number of obs = 31 | | |
|----------------------------------|----------------|--|-------------------|--------------------|
| | | ----- Interpolated Dickey-Fuller ----- | | |
| | Test Statistic | 1% Critical Value | 5% Critical Value | 10% Critical Value |
| | | | | |
| Z(t) | -3.40 | -2.650 | -1.950 | -1.602 |

c/ Quel modèle pourriez-vous proposer pour modéliser le lien entre ces variables ? Présenter ce modèle sous forme d'équation et définir chacun de ses termes.

Exercice 2 :

On effectue la régression d'une variable y sur une variable x selon le modèle économétrique suivant :

$$y_t = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_t$$

Les résultats d'estimation par les MCO se présentent comme suit :

$$\hat{y}_t = 10,38 + 0,55x_t$$

(41,46) (6,3)

Les chiffres entre parenthèses indiquent les statistiques t de Student. Soit la statistique tabulée de Student : $t^* = 1,96$.

- 1) Les paramètres de LT sont-ils significatifs au seuil de 5% ? Justifier la réponse
- 2) Sachant que les deux variables sont I(1), on souhaite vérifier s'il s'agit d'une régression factice ou d'une relation de cointégration. Pour ce faire, on effectue le test ADF sur le résidu de l'estimation. On obtient une statistique ADF calculé égale à : -5,4. Conclure.
- 3) On vous communique ci-dessous le résultat d'estimation de l'ECM (output d'Eviews). La représentation à correction d'erreur est-elle valide ? Justifier la réponse.

| | | | | |
|---|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| Dependent Variable: DY | | | | |
| Method: Least Squares | | | | |
| Sample (adjusted): 2 30 | | | | |
| Included observations: 29 after adjustments | | | | |
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
| DX | 0.617347 | 0.207275 | 2.978403 | 0.0062 |
| R(-1) | -1.018732 | 0.198630 | -5.128790 | 0.0000 |
| C | -0.034426 | 0.207523 | -0.165891 | 0.8695 |
| R-squared | 0.604929 | Mean dependent var | 0.148421 | |
| Adjusted R-squared | 0.574539 | S.D. dependent var | 1.659640 | |
| S.E. of regression | 1.082539 | Akaike info criterion | 3.094193 | |
| Sum squared resid | 30.46916 | Schwarz criterion | 3.235637 | |
| Log likelihood | -41.86580 | Hannan-Quinn criter. | 3.138492 | |
| F-statistic | 19.90550 | Durbin-Watson stat | 1.993677 | |
| Prob(F-statistic) | 0.000006 | | | |