

**Ministère des Finances**

**Commissariat Général à la Planification et à la Prospective**

**Office National des Statistiques**

**Séminaire de haut niveau sur le traitement des séries chronologiques**

**Paris, du 26 au 28 octobre 2009**

**Etude de cas : la valeur ajoutée trimestrielle  
Du secteur des Hôtels Cafés Restaurants**

**Présenté par Karim OTSMANE  
Ingénieur d'Etat en Statistiques  
Direction comptabilité nationale**

Notre présentation sera articulée autour de trois principaux axes :

- I- Dans un premier temps, nous allons revenir sur les notions de base de la saisonnalité et les méthodes les plus usuelles utilisées dans la prévision ; avec des exemples chiffrés.
- II- Dans une seconde étape ; nous avons travaillé sur une série des valeurs ajoutées trimestrielles de l'économie nationale dans sa globalité. Cette étude de cas a révélé la non-existence du phénomène saisonnier et donc l'exemple présente peu d'intérêt pour notre thématique et problématique ;
- III- Enfin, nous avons choisi sciemment un secteur d'activité économique fortement influencé par les événements saisonniers à savoir le secteur des Hôtels Cafés Restaurants HCR). L'étude porte sur la série des valeurs ajoutées allant du 1 trimestre 1996 au 4 trimestre 2008.

## **I- Rappel des notions de base**

Une série temporelle ou chronologique est une succession d'observations au cours du temps représentant un phénomène économique (productions, ventes ...), par hypothèse le pas du temps est considéré constant: l'heure, le jour, le mois, le trimestre, l'année.

- La série brute se décompose en plusieurs éléments de base :
  - la composante tendance-cycle
    - Tendance
    - Cycle
  - la composante saisonnière (« saisonnalité »)
  - les effets de calendrier
    - La composante jours ouvrables
    - L'effet des fêtes religieuses
  - la composante irrégulière (« l'irrégulier »)

Les coefficients saisonniers servent à déterminer la tendance de la série en tenant compte de l'évolution des valeurs ajoutées par trimestre lorsque des variations saisonnières d'activité sont observées.

Après analyse, ces séries font l'objet d'étude de prévision. Il existe aujourd'hui plusieurs méthodes de prévision des séries chronologiques. Les plus couramment utilisées par les Instituts Nationaux des Statistiques (INS) sont :

- X-11-ARIMA/88 [Dagum, 1988],
- X-12-ARIMA [Findley D. F. et al, 1998]
- et TRAMO/SEATS [Gómez et Maravall, 1997].

### Exemple chiffré :

Sur la base des données relatives aux comptes nationaux, nous allons prendre la série de valeurs ajoutées trimestrielles portant sur la période 1T1996-4T2008. Il s'agit de montrer comment nous pouvons aborder la série pour étudier sa saisonnalité.

**Tab 1-** Evolution de la valeur ajoutée trimestrielle de secteur HCR de 1996 à 2008.

En millions de DA				
Années	V A (secteurs HCR)			
	T1	T2	T3	T4
1996	7 449	7 717	12 279	8 139
1997	8 742	9 101	14 569	8 755
1998	9 469	9 587	14 701	9 238
1999	10 229	10 104	15 170	10 180
2000	11 010	11 004	17 146	10 116
2001	11 952	12 468	19 602	13 341
2002	12 953	12 385	19 018	13 839
2003	14 219	12 785	25 512	15 918
2004	15 205	10 797	28 906	17 532
2005	16 793	16 822	31 332	15 690
2006	18 230	19 846	41 944	16 710
2007	19 780	21 137	40 944	19 529
2008	21 436	24 496	40 291	22 471
VA moyenne par trimestre	13 651	13 712	24 724	13 958
Coef. = VAM/MG	0,827	0,830	1,497	0,845

(MG) Moyenne générale trimestrielle = 16 511

Nous distinguons quatre grandes étapes

Étape 1 : Calcul de la valeur ajoutée moyenne par trimestre

VA moyen T1 = 13 651 millions de DA

VA moyen T2 = 13 712 millions de DA

VA moyen T3 = 24 724 millions de DA

VA moyen T4 = 13 958 millions de DA

Étape 2 : Calcul de la moyenne générale de tous les trimestres

MG = 16 511 millions de DA

Étape 3 : Calcul des coefficients saisonniers (CS=VATM/MG)

CS T1 = 0,827

CS T2 = 0,830

CS T3 = 1,497

CS T4 = 0,845

Étape 4 : Prévisions des valeurs ajoutées trimestrielles

Sachant que la valeur ajoutée prévisionnelle pour l'année 2009 est estimée à 80 160 millions de DA, il est question de déterminer les valeurs ajoutées trimestrielles prévisionnelles pour l'année 2009.

VA prévisionnel moyen =  $80\ 160 / 4 = 20\ 040$  millions de DA

VA 2009 T1 =  $20\ 040 * 0,827 = 16\ 573$  millions de DA

VA 2009 T2 =  $20\ 040 * 0,830 = 16\ 633$  millions de DA

VA 2009 T3 =  $20\ 040 * 1,497 = 30\ 000$  millions de DA

VA 2009 T4 =  $20\ 040 * 0,845 = 16\ 934$  millions de DA

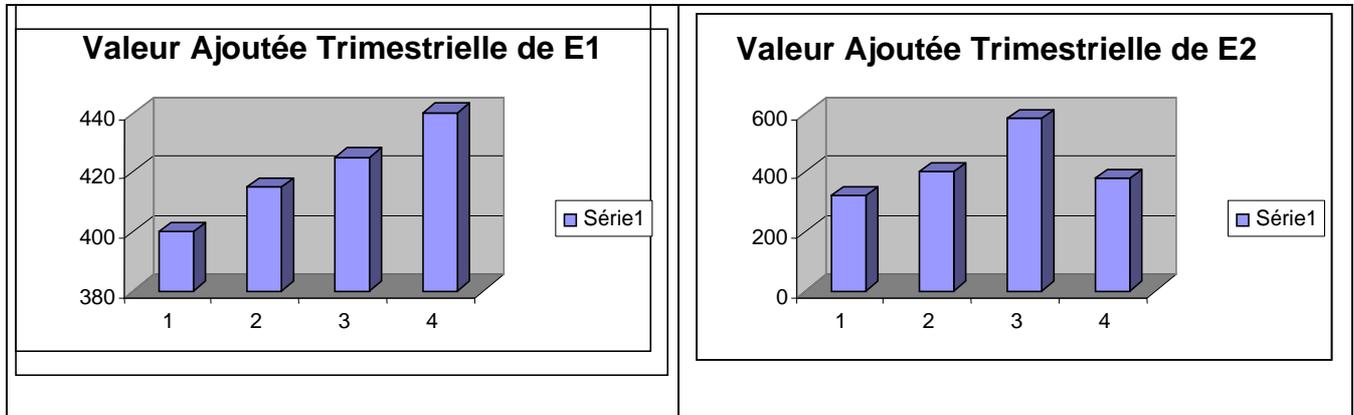
Conclusion: d'après cette étude simple, nous constatons que la série des VA de secteur HCR est saisonnière, les valeurs ajoutées connaissent une forte augmentation au 3<sup>ème</sup> Trimestre.

**Problème posé** : considérons deux exemples

Valeurs Ajoutées trimestrielles de l'entreprise E1 en 2007		Valeurs Ajoutées trimestrielles de l'entreprise E2 en 2007	
Trimestre	VA (DA)	Trimestre	VA (DA)
1	400	1	320
2	415	2	400
3	425	3	580
4	440	4	380
Total annuel	1680	Total annuel	1680

Ces deux entreprises ont un total annuel des VA identique pour un montant de 1680 DA.

Cependant, la représentation graphique ci-après des VA trimestrielles fait apparaître des différences notables.



Dans le cas de l'entreprise E1, les valeurs ajoutées augmentent de façon régulière.

Dans le cas de l'entreprise E2, les valeurs ajoutées augmentent de façon irrégulière selon les trimestres.

Dans le cas de l'entreprise E2, on dit que **les valeurs ajoutées sont saisonnières**.

Il y a lieu de rappeler que l'observation graphique ne suffit pas à elle seule. Il est important d'utiliser d'autres outils de mesure : Il s'agit des **coefficients saisonniers**.

Il existe deux méthodes pour les calculer.

**1<sup>ère</sup> méthode : comparaison aux valeurs ajoutées moyennes.**

Nous allons utiliser pour cet exemple, les valeurs ajoutées de l'entreprise E2.

**1. Cette méthode consiste à :**

- calculer les valeurs ajoutées trimestrielles moyennes = valeurs ajoutées de l'année / 4 =  $1680 / 4 = 420$
- diviser les valeurs ajoutées de chaque trimestre par les valeurs ajoutées trimestrielles moyennes :

Trimestres	Valeurs ajoutées	Opérations	Coefficients
1	320	320 / 420	0.76
2	400	400 / 420	0.95
3	580	580 / 420	1.38
4	380	380 / 420	0.90

Le total des coefficients est égal à 4.

## 2. Utilisation en prévision :

Cela suppose qu'on nous donne ou qu'on ait calculé une estimation des valeurs ajoutées pour l'année suivante.

Supposons que nous disposons d'une estimation de 1800 DA pour les valeurs ajoutées annuelles de l'année 2008. Il faut alors :

- calculer la valeur trimestrielle moyenne des valeurs ajoutées : valeurs ajoutées annuelles / 4 = 1800 / 4 = 450.

- multiplier cette valeur par les coefficients de chaque trimestre.

On peut résumer ces opérations dans un tableau :

Trimestres	Coefficients	Opérations	Prévisions trimestrielles
1	0.76	450 * 0.76	343
2	0.95	450 * 0.95	428
3	1.38	450 * 1.38	623
4	0.90	450 * 0.90	406

## 2<sup>ème</sup> méthode : coefficients proportionnels.

Pour cet exemple, nous allons utiliser les valeurs ajoutées de l'entreprise E2.

1. Cette méthode consiste à :

Calculer la part des valeurs ajoutées de chaque trimestre dans le total annuel = valeurs ajoutées du trimestre / valeurs ajoutées de l'année

Trimestres	valeurs ajoutées	Opérations	Coefficients
1	320	320 / 1680	0.190
2	400	400 / 1680	0.238
3	580	580 / 1680	0.345
4	380	380 / 1680	0.226
Total	1680		1

Le total des coefficients est bien égal à 1.

## 2. Utilisation en prévision :

Cela suppose qu'on nous donne ou qu'on ait calculé une estimation des valeurs ajoutées pour l'année suivante.

Supposons qu'on dispose d'une estimation de 1800 DA pour les valeurs ajoutées annuelles de l'année 2008. Il faut alors :

- multiplier cette valeur par les coefficients de chaque trimestre.

On peut résumer ces opérations dans un tableau :

Trimestres	Coefficients	Opérations	Prévisions trimestrielles
1	0.190	1800 * 0.190	343
2	0.238	1800 * 0.238	428
3	0.345	1800 * 0.345	623
4	0.226	1800 * 0.226	406

Remarques :

- Si dans les deux méthodes les coefficients sont différents, les prévisions obtenues doivent être identiques ;
- Les méthodes ont été présentées pour des valeurs ajoutées trimestrielles ; mais la démarche est strictement identique pour des valeurs ajoutées mensuelles.

- Dans la première méthode, il suffit de diviser les valeurs ajoutées annuelles par 12 pour obtenir les valeurs ajoutées mensuelles moyennes.
- Dans la seconde méthode, il faut diviser les valeurs ajoutées mensuelles par les valeurs ajoutées annuelles et, dans la prévision, multiplier les valeurs ajoutées annuelles par les coefficients mensuels obtenus.

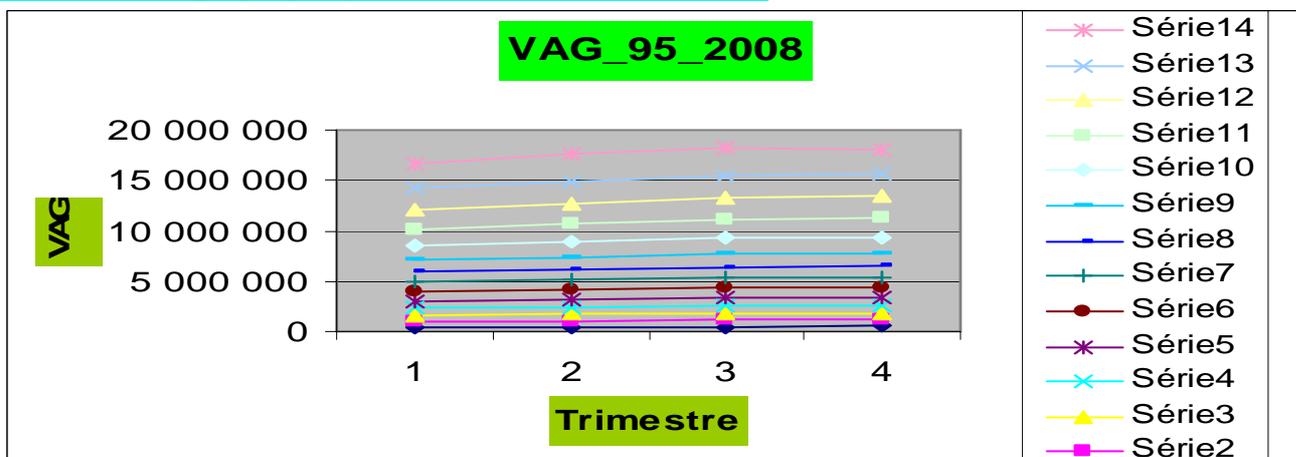
## II- Saisonnalité valeurs ajoutées globales de l'économie algérienne:

Dans cette étape on va étudier la saisonnalité de la série des Valeurs Ajoutées trimestrielles de la nation de l'année 1995 à 2008.

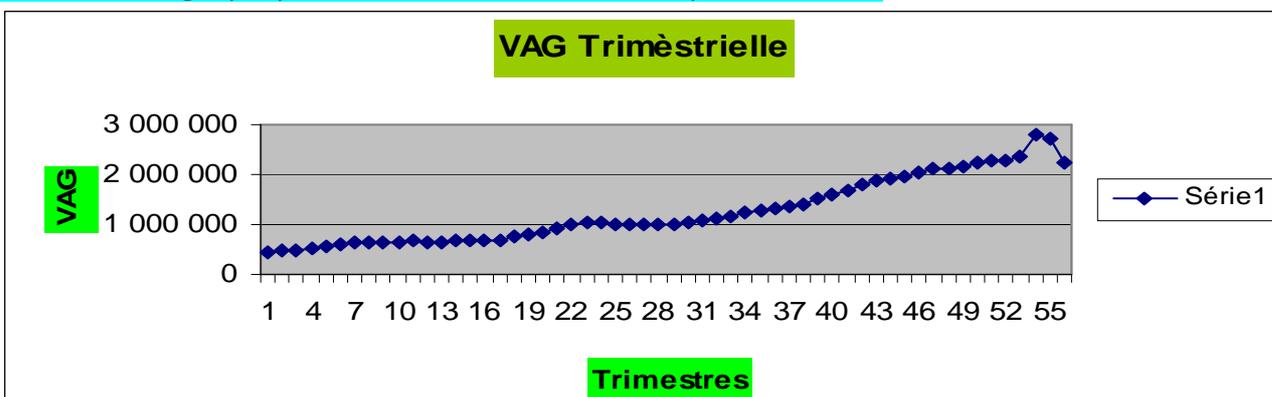
**Tableau n°1: Évolution de la Valeur Ajoutée trimestrielle (tous secteurs) de 1995-2008**

En millions de DA					
Dates		VAG	Dates		VAG
1995	T1	441 481	2002	T1	1 019 686
	T2	460 072		T2	1 054 331
	T3	490 164		T3	1 094 112
	T4	513 278		T4	1 104 188
1996	T1	561 245	2003	T1	1 162 048
	T2	606 198		T2	1 225 540
	T3	643 920		T3	1 290 224
	T4	654 111		T4	1 316 021
1997	T1	644 621	2004	T1	1 350 021
	T2	658 894		T2	1 417 899
	T3	668 624		T3	1 514 963
	T4	654 420		T4	1 580 063
1998	T1	652 259	2005	T1	1 675 711
	T2	660 825		T2	1 785 613
	T3	678 869		T3	1 877 964
	T4	684 041		T4	1 920 747
1999	T1	696 073	2006	T1	1 958 942
	T2	741 325		T2	2 037 129
	T3	801 354		T3	2 107 843
	T4	852 161		T4	2 130 523
2000	T1	920 116	2007	T1	2 168 641
	T2	984 753		T2	2 226 018
	T3	1 027 636		T3	2 286 139
	T4	1 020 993		T4	2 295 790
2001	T1	1 005 304	2 008	T1	2 348 216
	T2	1 006 033		T2	2 780 887
	T3	1 018 430		T3	2 706 711
	T4	1 012 359		T4	2 243 937

### Présentation graphique par année de la série du VAG



### Présentation graphique de la série brut du VAG par trimestre



**Commentaire:** À partir de cette présentation graphique, nous pouvons dire que la série des VA n'est pas saisonnière ; et le graphe VAG Trimèstrielle indique qu'il existe une tendance à la hausse ; donc nous avons choisi sciemment le secteur des Hôtels Café Restaurants (HCR) pour l'étude.

### III- Etude de cas des VA des HCR.

L'examen graphique est fondamental et doit systématiquement être effectué, avant toute tentative de modélisation.

Avant de procéder à cet examen, commençons d'abord par présenter les données utilisées.

L'Office National des Statistiques (ONS) élabore chaque trimestre les comptes nationaux trimestriels. A partir données relatives aux comptes trimestriels nous allons prendre la série issue des comptes trimestriels « Valeur Ajoutée » de l'année 1996 à 2008.

### L'examen graphique :

Enfin, nous avons étudié la série des valeurs ajoutées allant du 1 trimestre 1996 au 4 trimestre 2008.

**Tableau n°2:Évolution de la Valeur Ajoutée trimestrielle de secteur des Hôtels, Cafés, Restaurants (HCR) de 1996-2008**

En millions de DA

Dates		VA	VA CVS (MM)
1996	T1	7 449	8 508
	T2	7 717	9 334
	T3	12 279	8 582
	T4	8 139	9 520
1997	T1	8 742	9 985
	T2	9 101	11 009
	T3	14 569	10 183
	T4	8 755	10 239
1998	T1	9 469	10 816
	T2	9 587	11 596
	T3	14 701	10 275
	T4	9 238	10 805
1999	T1	10 229	11 684
	T2	10 104	12 221
	T3	15 170	10 603
	T4	10 180	11 906
2000	T1	11 010	12 576
	T2	11 004	13 310
	T3	17 146	11 984
	T4	10 116	11 831
2001	T1	11 952	13 652
	T2	12 468	15 081
	T3	19 602	13 701
	T4	13 341	15 603
2002	T1	12 953	14 795
	T2	12 385	14 980
	T3	19 018	13 292
	T4	13 839	16 186

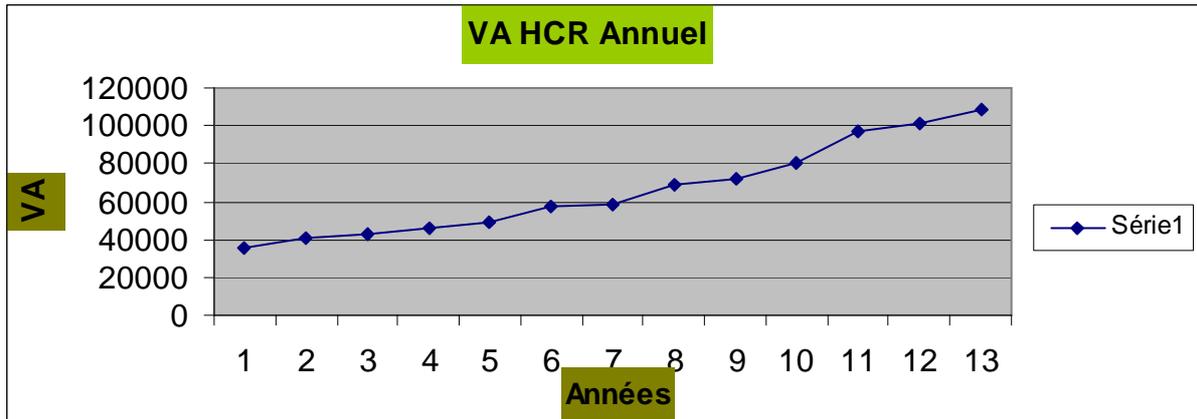
Dates		VA	VA CVS (MM)
2003	T1	14 219	16 241
	T2	12 785	15 465
	T3	25 512	17 831
	T4	15 918	18 618
2004	T1	15 205	17 368
	T2	10 797	13 060
	T3	28 906	20 203
	T4	17 532	20 505
2005	T1	16 793	19 181
	T2	16 822	20 348
	T3	31 332	21 899
	T4	15 690	18 350
2006	T1	18 230	20 823
	T2	19 846	24 006
	T3	41 944	29 316
	T4	16 710	19 543
2007	T1	19 780	22 593
	T2	21 137	25 567
	T3	40 944	28 617
	T4	19 529	22 841
2008	T1	21 436	24 485
	T2	24 496	29 630
	T3	40 291	28 161
	T4	22 471	26 282

**Tableau n°3:Évolution de la Valeur Ajoutée trimestrielle et annuelle du secteur des Hôtels, Cafés, Restaurants (HCR) de 1996-2008**

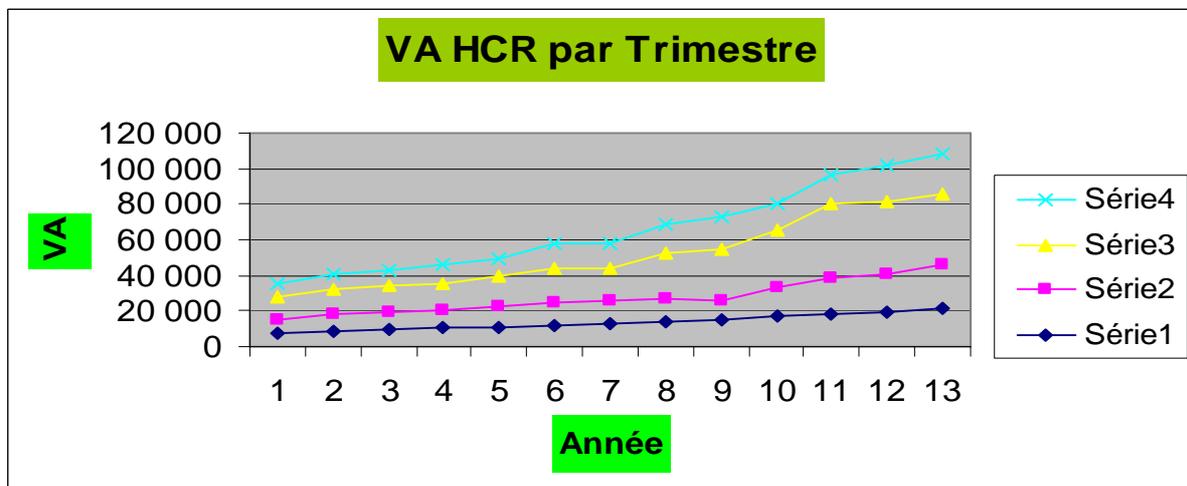
En millions de DA

Année	T1	T2	T3	T4	Annuel
1996	7 449	7 717	12 279	8 139	35584
1997	8 742	9 101	14 569	8 755	41167
1998	9 469	9 587	14 701	9 238	42996
1999	10 229	10 104	15 170	10 180	45683
2000	11 010	11 004	17 146	10 116	49275
2001	11 952	12 468	19 602	13 341	57363
2002	12 953	12 385	19 018	13 839	58194
2003	14 219	12 785	25 512	15 918	68435
2004	15 205	10 797	28 906	17 532	72440
2005	16 793	16 822	31 332	15 690	80637
2006	18 230	19 846	41 944	16 710	96729
2007	19 780	21 137	40 944	19 529	101390
2008	21 436	24 496	40 291	22 471	108695

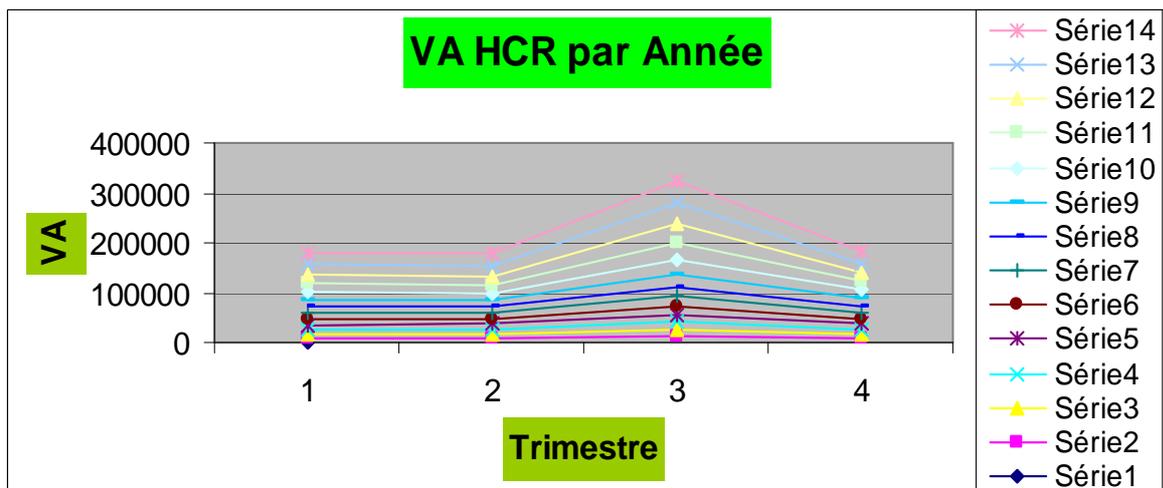
**Présentation graphique de la série brut de VA annuel du Secteur HCR**



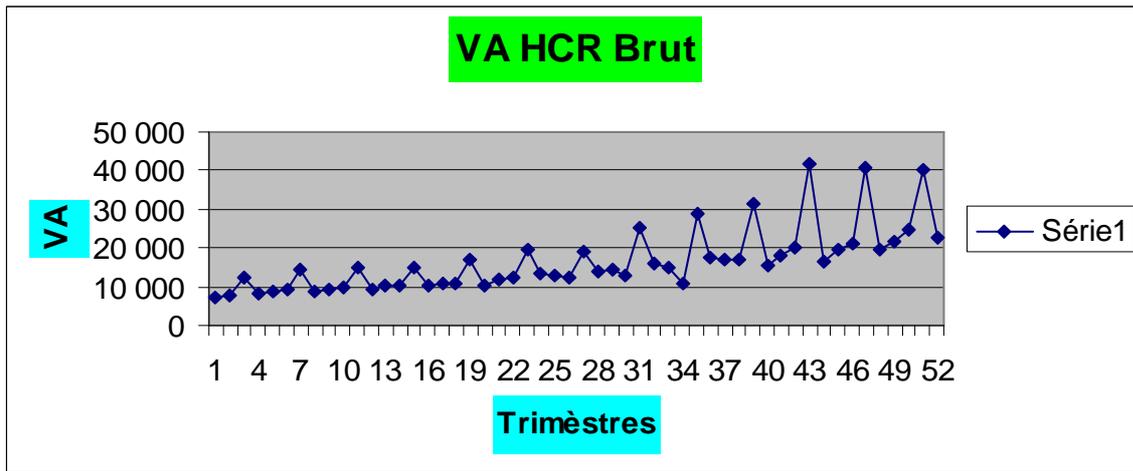
**Présentation graphique de la série de VA du Secteur HCR par trimestre**



**Présentation graphique de la série de VA du Secteur HCR par année**



**Présentation graphique de la série de la VA trimestrielle du Secteur HCR**



**Commentaire:**

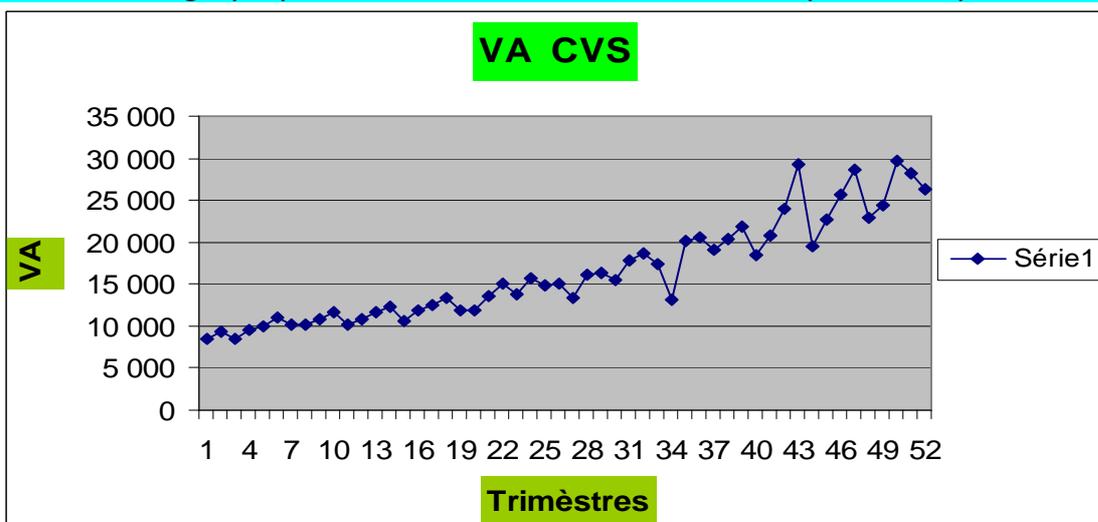
À partir de cette présentation graphique, nous pouvons dire que la série de la VA du secteur HCR est saisonnière; et que le graphe de la série VA HCR Annuel expose clairement l'existence d'une tendance à la hausse.

**Désaisonnalisation par les moyennes mobiles :**

Les résultats de cette méthode sont consignés sur le tableau 02. Les coefficients saisonniers des quatre trimestres se présentent comme suit :

0,875	CST1
0,827	CST2
1,431	CST3
0,855	CST4

**Présentation graphique de la série de VA (HCR) traitée par les moyennes mobiles.**



### Conclusion:

Après l'application de la méthode de Désaisonnalisation par les moyennes mobiles, nous avons obtenu la série présentée ci-dessus (VA CVS), qui montre l'enlèvement de l'effet saisonnier; donc la série est désaisonnalisée.

### Etude de cas des VA des HCR (utilisation de EViews):

La série étudiée représente l'évolution trimestrielle de la valeur ajoutée du secteur des hôtels, cafés, restaurants entre 1996/01 et 2008/12. Soit un total de 52 observations.

#### L'examen du graphe de la série (VA\_HCR) :

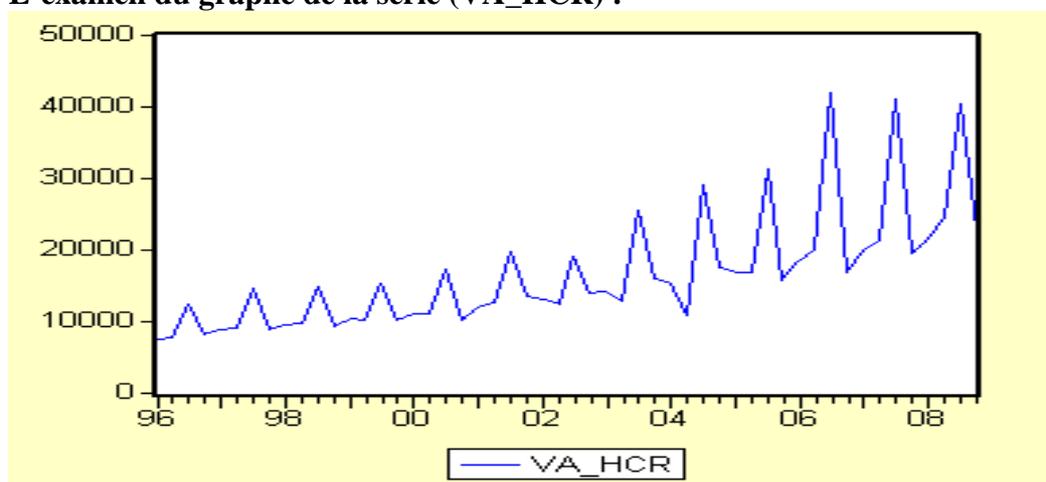
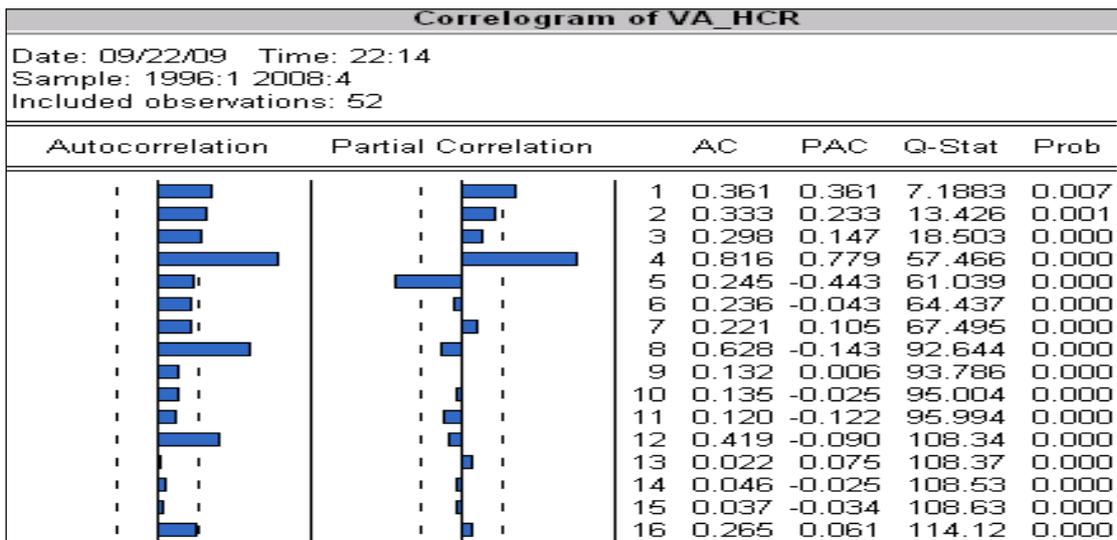


Figure 1 : le graphe de la série (VA\_HCR).

Apparemment, cette série (fig. № 1) n'est pas stationnaire : elle semble présenter d'une part une rupture de tendance et d'autre part une volatilité des valeurs qui s'accroît au cours du temps. Ce graphe séquentiel permet une approche intuitive du phénomène de rupture dans la série (une augmentation de la valeur ajoutée du secteur des hôtels, café, restaurants au niveau du marché algérienne ces dernières années).

#### Examen du corrélogramme

Une lecture attentive du corrélogramme suivant fait apparaître clairement le phénomène de la saisonnalité.



*Figure 2 : fonction d'A-C simple et partielle de la série (VA\_HCR). D 'après*

le graphe N°1 et le correlogramme de la série brut, nous remarquons l'existence de pics importants au niveau des observations portant les numéros 4,8,12,16 ce qui nous permet de conclure à la présence d'un effet de saisonnalité. , et d'après la désaisonnalisation de la série avec EVIEWS on atteint les coefficients suivants :

Date: 09/23/09 Time: 06:34	
Sample: 1996:1 2008:4	
Included observations: 52	
Ratio to Moving Average	
Original Series: VA_HCR	
Adjusted Series: VA_HCRSA	
Scaling Factors:	
1	0.895371
2	0.866797
3	1.492380
4	0.863376

**Tableau 1:** les résultats de l'ajustement de la série VA HCRSA  
**Graphe de la série ajustée (VA\_HCRSA) :**

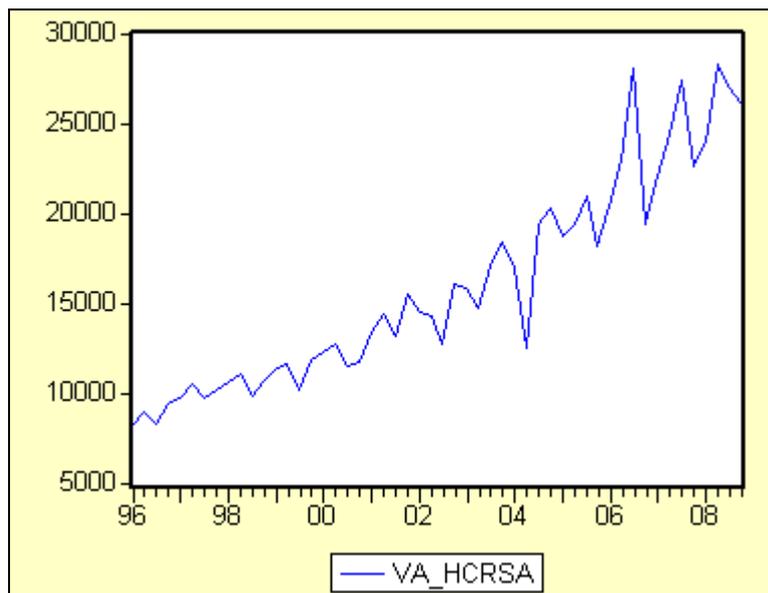


Figure 3: le graphe de la série VA HCRSA

D'après la dessaisonnalisation de la série on constate qu'il y a effet de tendance significative, donc la valeur ajoutée du secteur des hôtels, cafés, restaurants pourrait ne pas être stationnaire.

Le type du processus non stationnaire n'est pas défini pour cela, on applique les tests de la racine unitaire de Dickey-Fuller (ADF).

L'opérateur qui minimise les critères d'Akaike et Schwarz est  $p=3$ .

#### Stationnarisation de la série :

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VA_HCRSA(-1)	-0.256769	0.219773	-1.168338	0.2493
D(VA_HCRSA(-1))	-0.677985	0.206851	-3.277643	0.0021
D(VA_HCRSA(-2))	-0.744702	0.166485	-4.473097	0.0001
D(VA_HCRSA(-3))	-0.594024	0.131307	-4.523932	0.0000
C	1926.145	1400.906	1.374928	0.1764
@TREND(1996:1)	121.4466	79.27825	1.531904	0.1330

Tableau 2: les résultats du test du Dickey-Fuller (ADF) pour la série VA HCRSA

La bonne méthode de Stationnarisation de la série VA HCR est le recours au filtre aux différences premières puisque le trend n'est pas significatif ( $0.1330 > 0.05$ ).

### Tests de Dickey-Fuller sur la série VA\_HCRSA

Les résultats du test sont présentés dans le tableau :

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
$t$ tabulée	-1,16	1,49	4,97
$t$ calculer	-3,50	-2,9	-1,94

**Tableau3** : les résultats du test du Dickey-Fuller pour la série VA HCRSA.

Nous avons remarque que le  $t$  tabulée  $>$   $t$  calculer dans les trois modèles ; donc la série n'est pas stationnaire, pour ce la on utilisé la différenciation pour rende stationnaire.

$$\Delta VA\_HCR = VA\_HCR - VA\_HCR (-1)$$

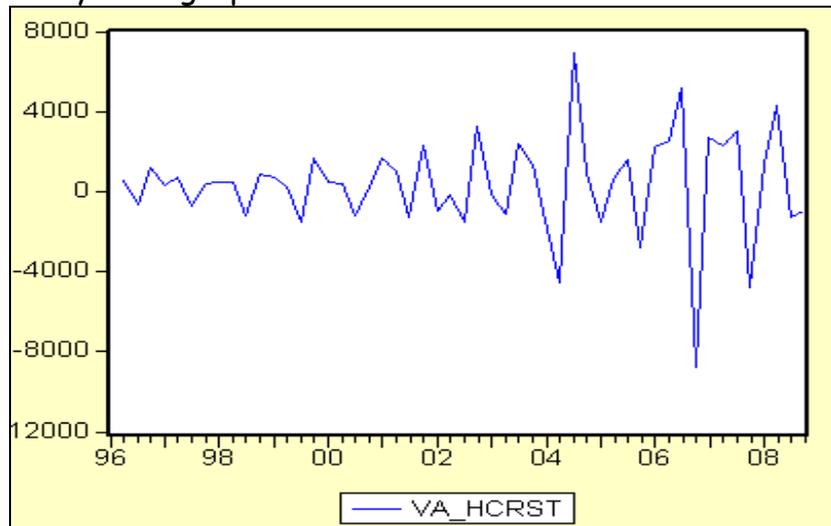
### Tests de Dickey-Fuller augmentés sur la série $\Delta VA HCRSA$ (VA HCRSA différenciée d'ordre 1)

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
$t$ tabulée	-3,40	-5,25	-5,67
$t$ calculer	-1,94	-2,92	-3,50

**Tableau 4**: les résultats du test du Dickey-Fuller pour la série VA HCRSA différencié

Les valeurs calculées sont tous inférieures aux valeurs tabulées, alors la série  $\Delta VA HCRSA$  est stationnaire.

### Analyse du graphe de la série $\Delta VA HCRSA$ .



**Figure 4**: le graphe de la série VA HCR différenciée d'ordre 1.

La série semble stationnaire car les observations varient autour de leur moyenne (la série varie autour de sa moyenne), il apparaît bien que l'effet de la tendance est éliminé. Donc en général la série est stationnaire.

## Identification du modèle :

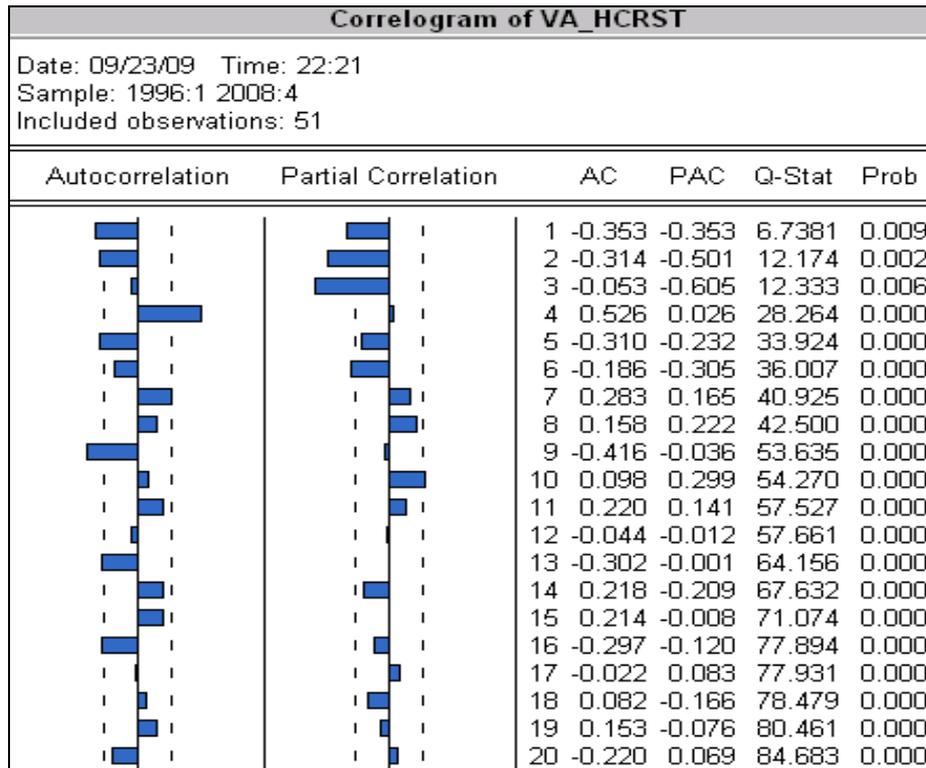


Figure 5: fonction d'A-C simple et partielle de la série (VA HCRST).

L'identification des modèles ARMA (p, q) c'est-à-dire la détermination des ordres p et q nécessite la lecture du correlogramme simple et partiel de la série  $\Delta VA\_HCRSA$ .

Le correlogramme simple nous amène à penser d'après les pics significatifs qu'il possède un MA (1, 2, 4, 5,9).

Le correlogramme partiel montre qu'il possède d'après les pics significatifs un AR (1, 2, 3, 6).

Après la combinaison de ces différents processus en retient les modèles, ARMA (1,9) le plus adéquats c'est-à-dire celui qui possède des coefficients significativement différents de 0, et qui a les critères d'Akaike et Schwarz les plus petits, sans oublier que le résidu de ce modèle doit être un bruit blanc.

## VALDATION DU MODELE:

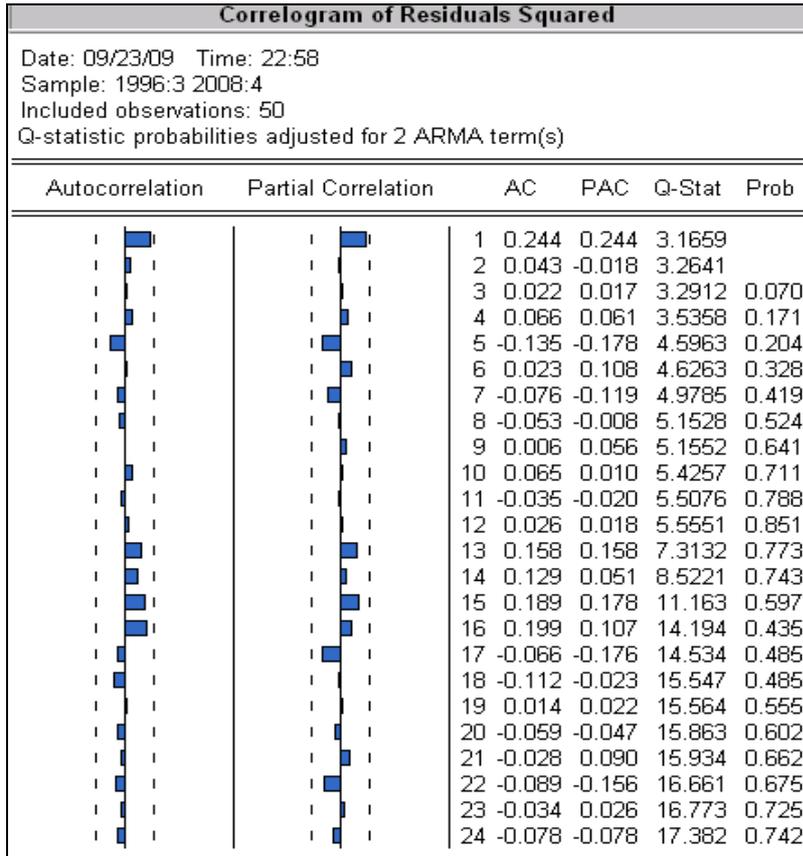


Figure 6: fonction d'A-C simple et partielle de la série des résidus.

A partir de cet correlogramme des résidus, on constate que le résidu de ce modèle est bruit blanc.

### Estimation du modèle:

On estime les paramètres du modèle identifié précédemment se réalise à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires qui consiste à minimiser la somme des carrés résiduels ( $\min \sum_{t=1}^n \widehat{\varepsilon}_t^2$ ).

Les résultats de l'estimation sont donnés dans le tableau suivant :

Dependent Variable: VA_HCRST				
Method: Least Squares				
Date: 09/23/09 Time: 23:04				
Sample(adjusted): 1996:3 2008:4				
Included observations: 50 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 7 iterations				
Backcast: 1994:2 1996:2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	420.0763	116.2782	3.612682	0.0007
AR(1)	-0.324455	0.138800	-2.337581	0.0237
MA(9)	-0.821931	0.047878	-17.16707	0.0000
R-squared	0.479493	Mean dependent var	342.4802	
Adjusted R-squared	0.457343	S.D. dependent var	2509.196	
S.E. of regression	1848.405	Akaike info criterion	17.94016	
Sum squared resid	1.61E+08	Schwarz criterion	18.05488	
Log likelihood	-445.5040	F-statistic	21.64825	
Durbin-Watson stat	2.269240	Prob(F-statistic)	0.000000	

**Tableau5:** les résultats de l'estimation des paramètres du modèle identifié.

$$\Delta (VA\_HCRSA)_t = 420.07 - 0.32 \Delta (VA\_HCRSA)_{t-1} - 0.82 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

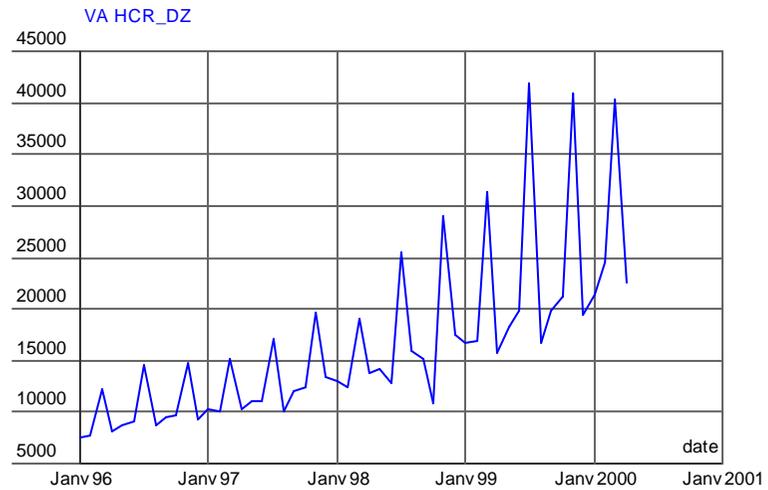
Avec  $DW=2.269$   $Akai=17.94$   $Sch = 18.05$

$\Delta (VA\_HCRSA) \longrightarrow ARMA (1,9)$

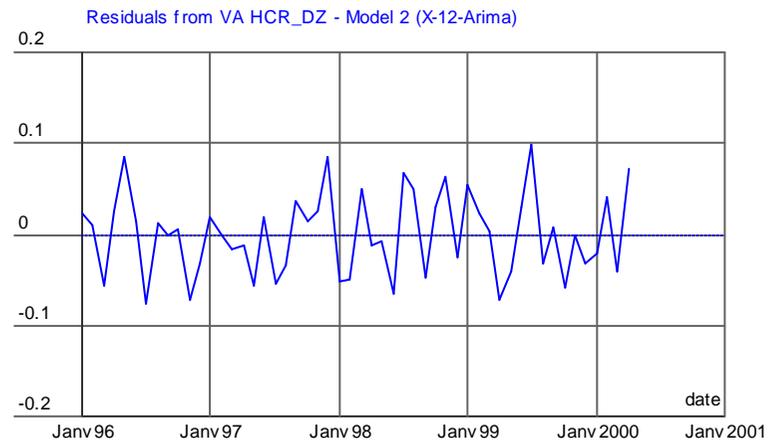
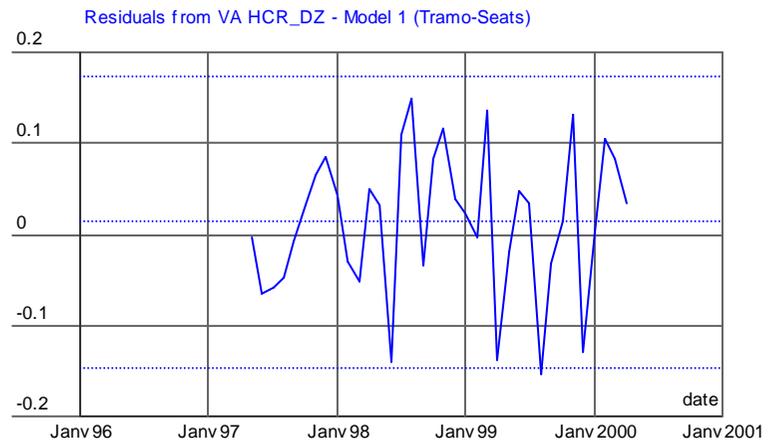
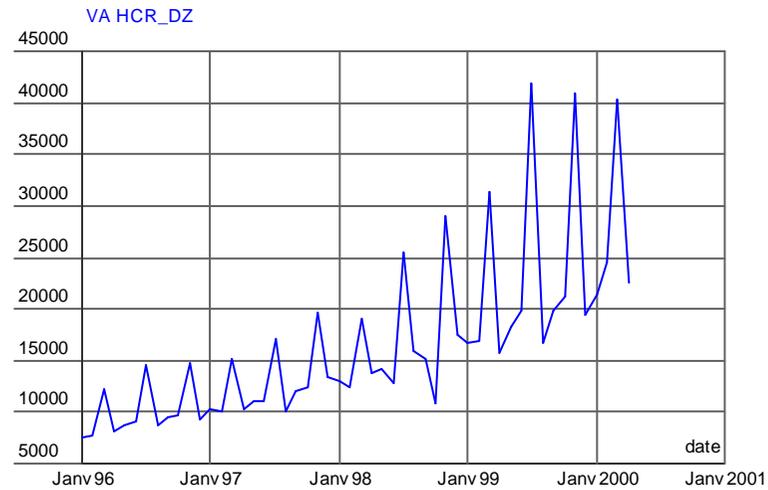
**Annexes :**

**Présentation graphique de la série des VA du secteur HCR traitées par logiciel Demetra**

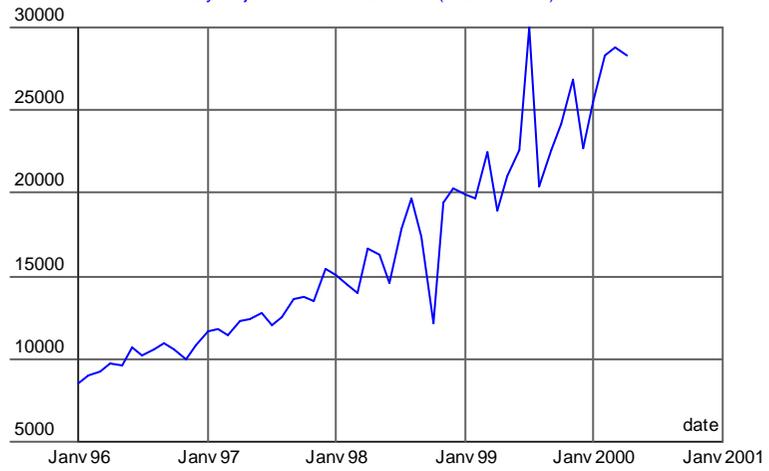
Résultat obtenu par «Tramo-Seats»:



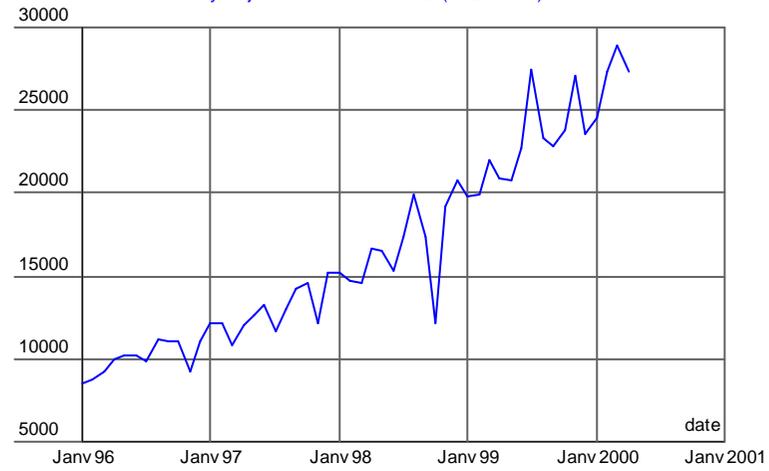
Résultat obtenu par « X-12-Arima »:



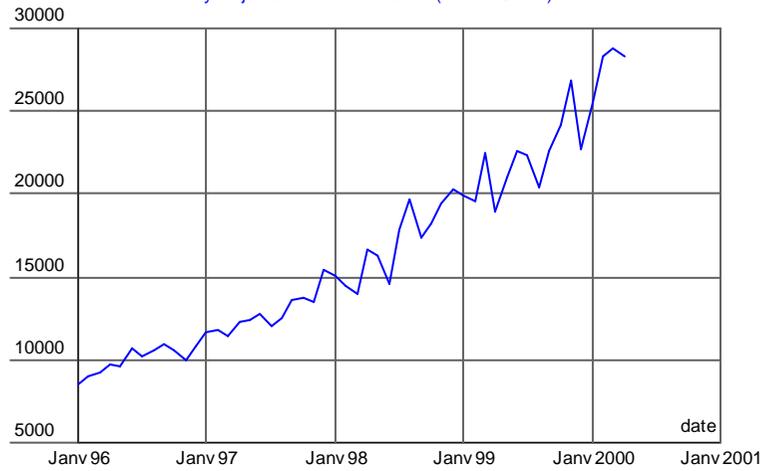
Final seasonally adjusted series - Model 1 (Tramo-Seats)



Final seasonally adjusted series - Model 2 (X-12-Arima)



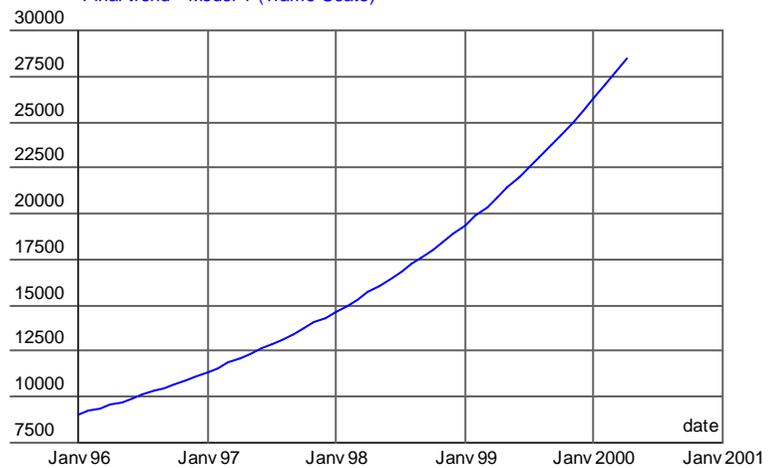
Pure seasonally adjusted series - Model 1 (Tramo-Seats)



Pure seasonally adjusted series - Model 2 (X-12-Arima)



Final trend - Model 1 (Tramo-Seats)



Final trend - Model 2 (X-12-Arima)

