تحليل تذبذبات معدل الإقراض بين البنوك في أوربا (يوريبور) خلال أزمة الرهن العقاري

Analysis of EURIBOR® Volatility during Subprime Crisis

علي بن الضب[i]، أستاذ محاضر-أ-، فاطمة بن الناصر[ii]، أستاذ محاضر-ب-،
المركز الجامعي لعين تموشنت – الجزائر

ملخص

حاولت هذه الدراسة نمذجة تذبذبات معدلات الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا (يوريبور)، باستخدام نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس المعممة GARCH، كآلية للتنبؤ بمخاطر سعر الفائدة، فبعد أن تم التعريف بمعدل يوريبور و إبراز أهميته و طريقة حسابه وبناء النماذج القياسية، خلصت الدراسة إلى أن عوائد معدل يوريبور تتميز بتباين غير متجانس عبر الزمن خلال الفترة المدروسة؛ مما يدل عدم وجود معدل عائد خالٍ من المخاطرة.

الكلمات الدالة: معدل الفائدة، التذبذب، المخاطرة، معدل الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا (يوريبور)، نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس المعممة GARCH.

Abstract

This study attempted to analysis the volatility of Euro Interbank Offered Rate (Euribor), using Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH), as a mechanism to predict the risks of interest rate, after the definition of a rate of Euribor and highlight its importance and method of calculation and construction of econometric models. We concluded that volatility of Euribor rate is characterized by variance in non-

[i] M[r]. Ali BENDOB, Institute of Economic Sciences and Business & Management Sciences University Center of Ain Temouchent, 46000, Algeria , email: ali-bendoob@hotmail.fr

[ii] M[s].. Fatma BENNACEUR, Institute of Economic Sciences and Business & Management Sciences University Center of Ain Temouchent, 46000, Algeria email: Fatma03.2007@yahoo.fr

homogeneous over time during the period studied; indicating the absence of rate of risk.-free rate return.

Keywords: interest rate, volatility, risk, the Euribor®, Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity GARCH.

JEL Code : C5, G15, G21, E4.

.

مقدمة

يؤدي سعر الفائدة دورا بالغ الأهمية في الاقتصاد من خلال إيجاد التوازن بين العرض و الطلب في سوق النقد، كما يقوم بترشيد الائتمان المتاح في الاقتصاد، و يعمل على تخصيص الموارد المالية المتاحة، من خلال إيجاد التوازن بين الادخار و الاستثمار. كما يساعد المستثمرين في السوق المالية على تقييم الأوراق المالية لاسيما المشتقات المالية، وكذا تحديد معدل العائد المطلوب في ظل نموذج توازن الأصول المالية (CAPM) باعتباره معدل عائد بدون مخاطرة Risk-free Rate Return ، لكن التقلبات التي يتصف بها هذا المعدل تمتاز بارتفاع عالٍ جدا خاصة في فترة الأزمة المالية، وهو ما يستدعي البحث عن سبيل لإدارة هذه التقلبات.

تهدف هذه الدراسة إلى نمذجة تذبذبات معدلات الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا(يوريبور) باستخدام نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس المعممة GARCH، كآلية للحد من مخاطر سعر الفائدة، فبعد أن تم التعريف بمعدل يوريبور و إبراز أهميته و طريقة حسابه وبناء النماذج القياسية، خلصت الدراسة إلى أن السلسلة الزمنية لمعدل يوريبور هي دالة أسيّة متناقصة تؤول نهايتها إلى الصفر مما يستدعي البحث عن بديل لمعدل الفائدة، كما تتميز عوائد معدل يوريبور بتباين غير متجانس عبر الزمن مما يدل عدم وجود معدل عائد خالٍ من المخاطرة.

استخدمت العديد من الدراسات نماذج GARCH من أجل نمذجة تذبذبات المتغيرات الاقتصادية و المالية، حيث شملت دراسة **(Choudary, 1996)** ستة أسواق مالية ناشئة هي: الأرجنتين، اليونان، المكسيك تايلاند، زمبابوي، من أجل اختبار العلاقة بين العائد و المخاطرة لعوائد الأسهم الشهرية خلال الفترة 1976-1994 و ذلك باستخدام نماذج GARCH-M. في حين قامت دراسة **(Curto et al, 2002)** بنمذجة التذبذبات ومقارنتها بين سوق البرتغال للأوراق المالية كسوق ناشئ (مؤشر PS120) مع بورصتي ألمانيا و الولايات المتحدة الأمريكية (مؤشري DAX, DJIA) بوصفهما سوقين متطورين، وذلك استنادا إلى نماذج GARCH, EGARCH خلال الفترة 1992/12/31-2001/12/31 و خلصت إلى أن نموذج EGARCH هو الأحسن من بين النماذج المطبقة من أجل التنبؤ بتذبذبات العوائد في الأسواق المالية محل الدراسة، و إلى أن هناك علاقة عدم التناظر بين العوائد والتغير في التذبذبات ذات دلالة إحصائية بسوق البرتغال للأوراق المالية. كما أجريت دراسة **(Sinha, 2005)** بسوق الهند للأوراق المالية، حيث استعمل الباحث نموذجي EGARCH, GJR-GARCH خلال الفترة مارس 1995- مارس 2005 في نمذجة تذبذب المؤشرين الرئيسين: BSE, NSE. هدفت دراسة **(Khedhiri and Muhammad, 2008)** إلى نمذجة المخاطر المعبر عنها بتذبذبات عوائد الأسهم في سوق أبو ظبي للأوراق المالية، و ذلك بتطبيق نماذج GARCH-M, EGARCH, TGARCH , CHARMA, VAR-GACH على البرنامجين الإحصائيين Eviews®, RATS® ، وخلصت إلى التذبذب في الأسعار يرافقه ارتفاع في الأسعار و بنفس الاتجاه، كما أن النموذج المقدم استطاع تقديم أداء أفضل في التنبؤ بتذبذبات أسعار السهم في حالات منخفضة و متوسطة و عالية و يعود السبب في التذبذب إلى تغيرات جديدة في الإطار التنظيمي للسوق خاصة السماح للأجانب المشاركة في السوق. تمت دراسة **(Cheong, 2008)** بسوق ماليزيا للأوراق المالية، حيث طبق الباحث نماذج GARCH على العوائد اليومية للأسهم خلال الفترة 2005/11/30-200/01/01 أي حوالي 1445 مشاهدة يومية، و خلصت لوجود مشكل عدم تجانس التباين. أضافت دراسة **(Albery et al, 2008)** تطبيق نماذج APARCH إلى نماذج GARCH , EGARCH, GJR-GARCH من أجل نمذجة تذبذبات العوائد اليومية للأسهم المدرجة بسوق تل أبيب للأوراق المالية (TASE) المعبر عنها بالمؤشرين: TA25 خلال الفترة

2005/05/31-1992/10/20، TA100 خلال الفترة 2005/05/31-1997/07/02، و ذلك بالاعتماد على البرنامج G@ARCH. طبقت دراسة **(Karunanyake et al, 2009)** نماذج GARCH-M على العوائد الأسبوعية لأسهم أربعة أسواق مالية هي: استراليا، سنغافورة، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة الأمريكية، خلال الفترة الممتدة مابين جانفي 1992 و ديسمبر 2008 و خلصت إلى أن تباين العوائد متغير عبر الزمن.

طبقت جل الدراسات السابقة نماذج GARCH و ما شابهها في نمذجة تذبذبات أسعار الأسهم التي عادة ما يحتاجها المتعاملون الماليون في السوق المالي، من أجل تسعير المشتقات المالية خاصة عقود الخيارات في ظل نموذج Black Scholes 1976 الذي يفترض تجانس التباين، لكن في دراستنا هذه نحاول تطبيق نماذج GARCH على معدل الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا باعتباره سلسلة زمنية مالية قد يوجد بها مشكل عدم تجانس التباين عبر الزمن.

I. الإطار النظري للدراسة: ماهية مخطر سعر الفائدة وسبل إدارته

1- ماهية مخطر وطرق قياسه

تعرف التذبذبات في أسعار الفائدة على أنها مخاطر سعر الفائدة، فالمؤسسات قد تتحمّل تكاليف بسبب هذا التشتت، ويكون هذا المخطر في صورة تراجع معدّل إعادة استثمار الفوائد أو في صورة تراجع القيمة السوقية للورقة المالية أو قيمة المؤسسة، ليبقى السؤال المطروح كيف يؤثر مخطر تغيّر سعر الفائدة على سعر الورقة المالية أو قيمة المؤسسة؟

1-1 علاقة سعر الفائدة بسعر الورقة الماليةi

لإبراز مخطر سعر الفائدة لابد من معرفة التغيرات التي تحدث على سعر الورقة المالية نتيجة وجود أو زيادة هذا المخطر، ففي النظرية المالية تتحدد قيمة أي ورقة مالية أو أصل اقتصادي بالقيمة الحالية للمنافع الاقتصادية أو للتدفقات النقدية المستقبلية خلال فترة حياة هذا الأصل، تكتب القيمة وفقا للعلاقة التالية :

$$V0 = \frac{f_1}{1+t} + \frac{f_2}{(1+t)^2} + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \frac{f_n}{(1+t)^n} \ldots\ldots\ldots(1)$$

حيث :

- Fi : التدفقات النقدية المستقبلية للورقة المالية في السنة i .
- t : معدّل خصم التدفقات يكون هو نفسه سعر الفائدة السوقي بالنسبة للسندات.ii
- v0 : قيمة أو سعر الورقة المالية.iii

من خلال العلاقة (01) يمكن استنتاج أن سعر الورقة المالية في علاقة عكسية مع سعر الفائدة، إذا فكلما ارتفع سعر الفائدة السوقي تراجعت قيمة السند، و في حالة التراجع لسعر الفائدة السوقي يكون هناك زيادة في القيمة السوقية للسند، و نستنتج كذلك أن محددات السعر ثلاث و هي : سعر الفائدة، المدّة(آجال الاستحقاق)، التدفقات المستقبلية؛

2-1 انعكاس سعر الفائدة على عناصر القوائم المالية (الميزانية، ج.ح.النتيجة)iv

تمثل العناصر التي لها علاقة بسعر الفائدة أصولا أو خصوماv تظهر في ميزانية المؤسسة هذا من جهة و من جهة أخرى توجد عناصر مرتبطة بسعر الفائدة وهي النواتج و التكاليف المالية التي تظهر على مستوى جدول حساب النتيجة؛

- **على مستوى الميزانية** : يتمثل هذا المخطر في احتمال تراجع قيمة الأصول أو زيادة قيمة الخصوم، و هو ما يعرف بمخطر الميزانية.
- **على مستوى جدول حساب النتيجة** : يتمثّل في احتمال زيادة المصاريف المالية أو احتمال تراجع النواتج المالية على التوظيفات الماليةvi، و هو ما يعرف بالمخطر المالي الذي يمكن قياسه بالرافعة التشغيلية؛

3-1 بعض طرق قياس مخطر سعر الفائدة

لو نعود إلى مراحل أو سيرورة تسيير المخاطر نجد أنه بعد تحديد الهدف من العملية والتعرّف على المخاطر، لابد من تقييمها للاستعداد للمرحلة اللاحقة وهي دراسة البدائل المتاحة لاتخاذ القرار، و بالتالي يمكن اعتبار أن هذه المرحلة مرحلة حسّاسة كونها مهد اتخاذ القرار، إذا كيف يمكن قياس مخطر سعر الفائدة ؟

لقياس مخطر سعر الفائدة نعرض ثلاث أدوات أساسية وهي: الحساسية و الأمد(تاريخ الاستحقاق الفعلي)vii، بالإضافة للتباين.

1-3-1 الحساسية " La sensibilité " :

تعرّف الحساسية على أنها مدى استجابة التغيّر في قيمة الورقة المالية لتغيّر سعر الفائدة بوحدة واحدة، و تتحدد الحساسية بعدة عوامل أساسية وهي:

- تاريخ استحقاق الورقة المالية.
- سعر الفائدة على الورقة المالية (الاسمي) أو الكوبون.
- سعر الفائدة السوقي.

أما عن كيفية حساب الحساسية فهي النسبة بين التغيّر النسبي لأسعار الورقة المالية إلى التغيّر في سعر الفائدة السوقي، و نكتب :

$$S = \frac{\left(\frac{\Delta P}{P}\right)}{\Delta r} \text{.....(2)}$$

حيث :

S : الحساسية؛

P : سعر الورقة المالية؛

r : سعر الفائدة السوقي .

من خلال العلاقة(02) نلاحظ أن العلاقة بين التغيّر في سعر الفائدة والحساسية هي علاقة عكسية، و يمكن إعادة صياغة العلاقة أعلاه ما يلي :

$$S = \frac{1}{P}\sum_{t=1}^{n} \frac{tFt}{(1+r)^{t+1}} \text{.....(03)}$$

حيث أن التغيّر النسبي للسعر ما هو في الحقيقة إلا القيمة الجديدة بمعدّل جديد.

لقد وتوصّل الأمريكي "F.R.Maculay" إلى نقاط أساسية في دراسة لسعر الفائدة و هيviii :

- سعر السند في علاقة عكسية مع سعر الفائدة؛

- كلما طالت مدّة الاستحقاق كلما كان تأثير تغيّر سعر الفائدة على قيمة السند أكبر و أعظم؛
- التغيّر في سعر السند مع تغيّر سعر الفائدة يكون بنسب متناقصة كلما اقتربنا من تاريخ الاستحقاق؛ و بصفة عامة تعتبر الحساسية مؤشرا مهما لقياس مخطر سعر الفائدة،

2-3-1 **تاريخ الاستحقاق الفعلي(الأمد) "ix"Duration** : هو مؤشر زمني يقيس الفترة التي يستطيع فيها المستثمر استرجاع المبلغ الأصلي، قدّم هذا المؤشر من طرف "F.R.Maculay" سنة 1938، و هناك من لا يفرّق بين الحساسية وتاريخ الاستحقاق الفعلي باعتبارهما وجهان لعملة واحدةx؛ لكن العلاقة بين الحساسية و تاريخ الاستحقاق علاقة طرديّة، فكلما زاد هذا الأخير طولا كلما زادت الحساسية للورقة المالية للتغيّر في سعر الفائدة، و يمكن حساب تاريخ الاستحقاق الفعلي بالعلاقة التالية :

$$D = \frac{1}{P}\sum_{t=1}^{n}\frac{tFt}{(1+r)^t} \quad \text{.....(04)}$$

من خلال العلاقتين للحساسية ولهذا الأخير نلاحظ أنهما متقاربتين، حيث أن تاريخ الاستحقاق الحقيقي ما هو إلا جداء الحساسية بمعامل الرسملة، ونكتب :

$$D = S(1 + r) \quad \text{.....(05)}$$

فيما يخص هذا المؤشر كلما ارتفع سعر الفائدة السوقي تغيّر أجل الاستحقاق الفعلي، و توجد عدّة نماذج نظرية لتسيير مخطر سعر الفائدة و التي تعتمد على تاريخ الاستحقاق الحقيقي أو الفعلي بالمؤسسات المالية، لكن عموما يتم مقارنة التاريخ الفعلي (أو الحساسية) للأصول والخصوم أو للاستخدامات والموارد والفرق يسمح بقياس المخطر.

إذا كان تاريخ الاستحقاق الفعلي(أو الحساسية) للأصول أكبر منه للخصوم، فالمؤسسة المعنية تتميّز بمخاطر مرتفعة، وإذا كان تاريخ الاستحقاق الفعلي(أو الحساسية) للخصوم أكبر منه للأصول، فالمؤسسة المعنية تتميّز بمخاطر منخفضةxi، كما يمكن كذلك حساب نسبة الأصول الحساسة لسعر الفائدة إلى إجمالي الأصول ونسبة الخصوم الحساسة لسعر الفائدة إلى إجمالي الخصوم، ثم نقوم بالمقارنة ونحكم بنفس الطريقة، هذين المؤشرين يستخدمان بكثرة في المجال المصرفي حيث

أسماه هندي بإعادة إحياء النسب المالية. ولمؤشر التاريخ الفعلي عدّة انتقادات على رأسها العلاقة غير الخطية بينه و بين سعر السند.

3-3-1 التباين ونماذج الانحدار الذاتي ذات التباين غير المتجانس كآلية للتنبؤ بالتذبذبات

تعرف المخاطرة على أنها درجة التقلب في معدل العائد و من ثمة تقاس بمقاييس التشتت و أهما الانحراف المعياري الذي يحسب بالعلاقة التالية:

$$\sigma(R^i) = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left(R_t^i - \overline{R}^i\right)} \quad \text{.....(6)}$$

كما يمكن اللجوء لتقنية سبر الآراء لقياس الانحراف المعياري و يتم ذلك من خلال الحصول على توزيعات احتمالية حول توقعات تطور مؤشر ما أو تذبذباته، كما يمكن تقدير تشتت توقعات المحللين الماليين حول أرباح شركة مدرجة بالبورصة. توجد تقنية أخرى كذلك يمكن بها قياس التذبذبات وذلك في حالة وجود مشتقات مالية متداولة بالبورصة، تكون هناك إمكانية لقياس التذبذبات، تسمى بطريقة التذبذبات الضمنية وتحسب انطلاقا من نماذج تقييم الخيارات لاسيما نموذج Black-Schooles.

تمثل المخاطر التي تقاس بالانحراف المعياري بالمخاطر الكلية أو الإجمالية كونها تتضمن قسمين؛ الأول منها يمثل المخاطر النظامية أو العامة أو مخاطر السوق و هي مخاطر تتعرض لفها جميع القطاعات أو الشركات، أما القسم الثاني فيضم المخاطر غير النظامية أو الخاصة و هي متعلقة بالشركة و نشاطها وخصائصها دون بقية الشركات الأخرى.

قامت هذه الدراسة بتطبيق نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين غير المتجانس ARCH (Heteroskedasticity Autoregressive Conditional) وGARCH من أجل نمذجة التباين حيث تُستخدم هذه النماذج بكثرة في نمذجة السلاسل الزمنية المالية، لأن التفكير الحديث للمستثمرين لا ينصب فقط على دراسة عوائد الأصول المالية، و التنبؤ بها في الأسواق المالية، بل الاهتمام أيضا بعنصر المخاطرة (uncertainty)، ولدراسة عدم التأكد هناك حاجة إلى نماذج خاصة تتعامل مع

تقلب (volatility) قيم الأصول المالية كدالة في الزمن؛ تنتمي النماذج التي تتعامل مع هذا النوع من التباين إلى ما يسمى بعائلة نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس ARCH .

يعتبر (Robert F. Engle) أول من قدم هذه المقاربة في بحث حول تقدير تباين التضخم في المملكة المتحدة بعنوان:

Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of the United Kingdom Inflation.

تم نشر هذا العمل سنة 1982م، وقد أدى هذا النوع من النمذجة إلى تحول كبير في الاقتصاد القياسي التطبيقي، و ظهرت نماذج مختلفة في هذا الإطار منها نماذج ARCH المعممة (Generalized) و اختصارا (GARCH)، و سرعان ما أصبحت هذه الأخيرة عائلة تضم عدة نماذج نذكر منها:

GARCH-M, NGARCH, IGARCH, EGARCH, QGARCH, GJR-GARCH, TGARCH, FIGARCH, FIEGARCH, FIAPARCH .... .

أ- نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس ARCH

قدمت هذه النماذج سنة 1982 من طرف Engle حيث تهدف في مضمونها إلى نمذجة الأخطاء أو التنبؤ بالتشويش (البواقي)؛ الذي يعتبر متغير شرطي عشوائي تابع في مشاهداته الماضية.

يكتب النموذج ARCH(p.q) رياضيا بالمعادلات التالية:

$$\varepsilon_t = \nu_t \sqrt{h_t} \quad .....(07)$$

$$h_t = c + \sum_{i=1}^{q} a_i \varepsilon_{t-1}^2 ...(08)$$

$$\nu_t \xrightarrow{iid} N(0,1)$$

حيث:

ht: التباين غير المتجانس عبر الزمن؛

Vt : متغير عشوائي يتبع التوزيع الطبيعي المركز المختصر؛

N(0.1) : دالة التوزيع الطبيعي المركز المختصر.

يمكن القول أن العلاقة (01) هي نتيجة فرضية عدم تجانس التباين، حيث تم اعتبار البواقي ε_t حاصل جُداء تشويش أبيض v_t في انحراف متغير عشوائي(انحراف عن الطبيعي) $\sigma_t = \sqrt{h_t}$ ، و هذا الأخير هو عبارة عن انحدار خطي ذاتي لمربعات البواقي.

قبل تقدير النموذج GARCH(p.q) لابد من أثبات عدم تجانس تباين البواقي عبر الزمن، و ذلك استنادا لبعض الاختبارات منها اختبار ARCH و اختبارات الاستقرارية أو السكون.

اختبار ARCH : يتم بواسطة اختبار الفرضيتين التاليتين:

$$H0: \alpha 1 = \alpha 2 = ... = \alpha i = 0.....(9)$$

$$H1: \exists \alpha i \neq 0.....(10)$$

يكون الاختبار تبعا للخطوات التالية:

بعد تقدير النموذج يتم حساب قيمة مضاعف لاغرانج LMCAL بالعلاقة التالية:

$$LM = N * R^2.....(11)$$

حيث :

N: عدد المشاهدات؛

R2 : معامل تحديد نموذج ARCH عند درجة التأخير P التي يتم تحديدها حسب إحصائية AKAIKE.

تتبع إحصائية مضاعف لاغرانج توزيع كاي تربيع بدرجة حرية P فإذا كانت المحسوبة أكبر من المجدولة دليل على رفض فرضية العدم و من ثمة نقول أن التباين غير متجانس عبر الزمن، و العكس صحيح.

في حالة قبول فرضية العدم هناك دليل على تجانس و ثبات التباين، أما في حالة قبول الفرضية البديلة فإن التباين غير متجانس عبر الزمن، و من ثمة تتطلب عملية النمذجة استخدام نماذج GARCH.

ب- نماذج الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس المعممة GARCH

قدمت هذه النماذج سنة 1986 من طرف الباحث Bollerslev، و حسب هذه النماذج يكتب عائد أي أصل مالي محل التعاقد في الزمن المستمر كما يلي:

$$R_t = \ln(\frac{S_t}{S_{t-1}}).....(12)$$

حيث:

Rt : العائد في الفترة t و الذي يعتبر متغير عشوائي؛

Ln : اللوغاريتم النيبيري ذو الأساس .....2.71 ؛

St: سعر الأصل محل التعاقد في الفترة t.

حسب نموذج ARCH العائد R_t هو متغير عشوائي تابع لانحرافه المعياري وتشويش أبيض، يكتب كما يلي:

$$R_t = \sqrt{h_t}\upsilon_t .....(13)$$

$$\upsilon_t \xrightarrow{iid} N(0,1)$$

يأخذ نموذج GARCH في هذه الحالة الشكل التالي:

$$h_t = \alpha + \sum_{j=1}^{p} \beta_j h_{t-j} + \sum_{k=1}^{q} \gamma_k R_{t-k}^2 .....(14)$$

حيث: α, β, γ أعداد حقيقية موجبة.

يمكن أخذ النموذج GARCH(1,1)كحالة خاصة كما يلي:

$$h_t = \alpha + \beta h_{t-1} + \gamma R_{t-1}^2 .....(15)$$

حيث يمثل الثابت α قيمة التباين في المدى الطويل.

إذا كان $\alpha + \beta \langle 1$ فإن سلسلة مربعات المردودية R_t^2 مستقرة.

التنبؤ بالتذبذب في الأفق k

بعد تقدير معلمات نموذج GARCH يتم التنبؤ بالتذبذب في المستقبل كما يلي حيث نضع:

$$W = \frac{\alpha}{1-\beta-\gamma} .....(16)$$

نقوم بتعويض قيمة W في معادلة التباين لنموذج GARCH(1.1) حيث نجد :

$$h_t - w = \beta(h_{t-1} - w) + \gamma(R_{t-1}^2 - w).....(17)$$

لنفرض أن التباين المعلوم th و نحن نريد تقدير ht+k أي التنبؤ في الأفق k استنادا إلى المعادلة السابقة نكتب:

$$h_{t+k} - w = \beta(h_{t+k-1} - w) + \gamma(R_{t+k-1}^2 - w).....(18)$$

بإدخال الأمل الرياضي على طرفي المعادلة السابقة نخلص إلى:

$$E(h_{t+k} - w) = \beta E(h_{t+k-1} - w) + \gamma E(R_{t+k-1}^2 - w)$$

و منه :

$$E(h_{t+k} - w) = \beta E(h_{t+k-1} - w) + \gamma E(h_{t+k-1} - w).....(19)$$

على اعتبار أن:

$$E(R_t) = 0 \Rightarrow E(R_{t+k-1}^2) = h_{t+k-1}$$
$$\Rightarrow E(h_{t+k} - w) = (\beta + \gamma)E(h_{t+k-1} - w)$$
$$\Rightarrow E(h_{t+k}) = w + (\beta + \gamma)E(h_{t+k-1} - w)$$

و بالبرهان بالتراجع نخلص إلى أن:

$$E(h_{t+k}) = w + (\beta + \gamma)^k E(h_t - w).....(20)$$

تسمح هذه المعادلة بالتنبؤ بالتذبذبات في الأفق t+k انطلاقا من القيمة الأخيرة للتباين عند الفترة k.

2- المشتقات المالية كأدوات لتسيير مخطر سعر الفائدة

تتم أغلب العمليات في الحياة اليومية نقدا أو فورا فعند التوجّه اليومي للدّكان يتم التسليم للسلعة فورا مقابل الدفع نقدا في أغلب الأحيان، إذا هذا التعامل هو تعامل فوري غير آجل؛ أما في العمليات الآجلة يتم الاتفاق بين طرفين على بيع أو شراء أصل معيّن بتاريخ لاحق بسعر محدد الآن، يسمى الطرف الذي قام بالشراء مركز طويل(Position langue) و نظيره مركز قصير(Position courte)؛

يقوم المركز القصير عند بلوغ تاريخ الاستحقاق بتسليم الأصل للمركز الطويل مقابل سعر يسمى سعر التسليم، أما قيمة العقد الآجل عند التعاقد معدومة وبعد ذلك تكون له قيمة موجبة أو سالبة تبعا لتغيّرات السعر، و في أغلب الأحوال تتم العملية بين طرفين دون وسيط، لكن ما يعاب على هذه العقود أنها تنطوي على مخطر ائتمان (من يضمن حسن انتهاء العملية ؟) هذا من جهة ومن جهة أخرى مخطر السيولة، بناء على هذه النقائص ظهر نوع آخر من العقود يسمى بالعقود المستقبلية؛

2-1 العقود المستقبلية أداة لتغطية مخطر سعر الفائدة

تعرّف العقود المستقبلية على أنها سلسلة من العقود الآجلة كل فترة فبالأمس انتهى العقد و تمت التسوية واليوم يحرر العقد مرة أخرى و هكذا؛ أما عن ما يميّز العقود المستقبلية عن الآجلة كون المستقبلية قابلة للتداول في البورصة مما يعطيها سيولة عالية عن الآجلة هذا من جهة و من جهة أخرى، لها مخاطر ائتمان أقل من الآجلة و هذا راجع للدور الذي تلعبه غرفة المقاصة عند طلب الهامش المبدئيxii من الطرفين حيث تقوم يوميا بالتسوية زيادة أو نقصان تبعا لتغيرات الأسعار، و في بعض الأحيان تشترط غرفة المقاصة حد أدنى للهامش المبدئي يسمى بهامش الصيانة و الذي يمثل 75% منهxiii؛

2-1-1 استخدامات العقود المستقبلية في تغطية مخطر سعر الفائدة

تقدّم العقود المستقبلية أو المستقبليات كغيرها من العقود المشتقة ميزة أساسية تتمثل في التقليل من حدّة المخاطرة، لكن من غير المتوقع أن تهدف إليها كل الأطراف و إلا تعرّض الاقتصاد لحالة من الجمودxiv؛ ويتم استخدام العقود المستقبلية في حالتين أساسيتين وهما في حالة وجود مخطر ارتفاع السعر حيث تتخذ المؤسسة المستثمر مركز طويل، أو في حالة و جود مخطر انخفاض السعر أي تأخذ المؤسسة أو المستثمر مركز قصير؛

- **التغطية بمركز طويل :** يتم اللجوء إلى هذا النوع من التعاقد في حالة وجود مخطر ارتفاع السعر، و الذي يكون في حالة وجود دين يستحق مستقبلا بمعدّل عائم، أو الرغبة في الاقتراض مستقبلا مقابل التوظيفات بالمعدّلات الثابتة، حيث تقوم المؤسسة بشراء عقد مستقبلي يضمن معدّل منخفض في حالة الارتفاع و تواريخ التسليم تتناسب مع الاحتياجات.

- **التغطية بمركز قصير:** في حالة ما إذا كانت المؤسسة لديها توظيفات مالية (سندات) ذات معدّلات فائدة ثابتة و تخشى تراجع إيراداتها لذلك تلجأ إلى شراء عقود مستقبلية لتغطية هذا المخطر لتكون قد أخذت مركزا قصيرا.

إن وجود أدوات حديثة لتغطية المخاطر بالإضافة إلى العقود المستقبلية (الخيارات و المبادلات) التي سنتطرق إليها قريبا، يقتضي الوقوف على مزايا و حدود كل أداة من أجل القيام باختيار الأداة المناسبة،

2-2 تغطية مخطر سعر الفائدة باستخدام الخيارات "Les options"

بعد التطرق للعقود المستقبلية والتي يبدو من خلال تسميتها صفة الإلزام والذي يدعى بالعقد غير قابل للإلغاء، في حين هناك عقود قابلة للإلغاء أي هناك حق الخيّار أو ما يعرف بالخيّارات؛ تمثل هذه الأخيرة أحد أهم الأدوات الحديثة التي تمنح فرصة الحد من المخاطر خاصة مخطر السعر، وتسمى بعقود أو حقوق الخيّار كونها تعطي لصاحبها الحق في الاختيار بين الشراء من عدمه أو البيع من عدمه، مقابل علاوة تدفع للمحرر دون إرجاعها، وليس الإلزام كما في العقود المستقبلية؛ وللخيارات أنواع متعددة تختلف من معيار للآخر؛ فحسب معيار نوع الصفقةxv هناك ثلاثة أنواع و هي : خيار الشراء، خيار البيع، الضمان. أما حسب معيار تاريخ التنفيذxvi يوجد نوعين :الخيار الأوروبي، الخيار الأمريكي. أما بالنسبة لمعيار التغطية(أو الملكية) كذلك هناك نوعين من الخيارات : خيار مغطّى، خيار غير مغطى. أما حسب معيار الربحية فهناك ثلاثة أنواع وهي :الخيار المربح، الخيار المتكافئ، الخيار غير المربح.

2-2-1 استخدام الخيّارات في تغطية مخطر سعر الفائدة

رأينا أن تغطية مخطر سعر الفائدة باستخدام العقود المستقبلية لها مخاطر على رأسها مخطر عدم القابلية للتجزئة، و الذي يمكن تجاوزه في عقود أو حقوق الخيّارات غير المنظمة؛ أما في حالة عقود الخيار المنظمة يختلف الأمر حيث تكون معيارية و لها عدّة خصائص محددةxvii ، وتتم تغطية مخطر سعر الفائدة بالاعتماد على الخيارات بطريقتن؛

- **التغطية بشراء خيّار الشراء** : تستخدم الخيّارات في هذه الحالة كأداة لتغطية مخطر الانخفاض في سعر الفائدة أين تكون المؤسسة موظَّفة لأموالها، حيث تقوم بإلزام طرف ثاني و هو المحرر من تنفيذ العقد في حالة انخفاض السعر عن سعر التنفيذ المحدد في العقد و ذلك مقابل علاوة غير قابلة للرد والتي تسمى بسعر الخيّار؛ حيث يكون عقد الخيّار مبني على توقعات الطرفين فالطرف الأول يتوقع انخفاض السعر، أما الطرف الثاني يتوقع ارتفاع السعر ويسمى كذلك بخيّار التوظيف[xviii]،

- **التغطية بشراء خيّار البيع :** تستخدم الخيّارات في هذه الحالة كأداة لتغطية مخطر الارتفاع في سعر الفائدة أين تكون المؤسسة مقترضة، حيث تقوم بإلزام طرف ثاني و هو المحرر من تنفيذ العقد في حالة ارتفاع السعر عن سعر التنفيذ المحدد في العقد وذلك مقابل علاوة غير قابلة للرد و التي تسمى بسعر الخيّار[xix]؛

3-2 تغطية مخطر سعر الفائدة باستخدام المبادلات "Les Swaps"

ظهرت هذه الأداة كغيرها من منتجات الهندسة المالية لمواجهة المخاطر المالية خاصة مخطر سعر الفائدة والذي أصبح شبح يهدد البنوك التجارية والمؤسسات المالية بصفة خاصة ليس فقط مخطر تراجع الأداء بل قد يصل إلى حد الإفلاس؛حيث تعتبر عقود المبادلات سلسلة من العقود الآجلة يتم تسويتها على فترات دورية (شهرية، ربع سنويا، نصف سنويا،...)، و هو عقد ملزم للطرفين.

نلاحظ من خلال التعريف الوارد أن عقود المبادلة تتشابه إلى حد كبير مع العقود المستقبلية لذلك لابد من التفرقة بينهما و بين عقود أو حقوق الخيّارات، حيث نقاط الاختلاف هي:

1- من ناحية الإلزام: تعتبر المستقبليات و المبادلات ملزمة على خلاف الخيارات غير ملزمة؛

2- من ناحية التسوية: تعتبر المبادلات ذات تسوية دورية و ليست يومية كما في المستقبليات و ليست مرة واحدة كما هو الشأن بالنسبة للعقود الآجلة؛ وتتألف أركان عقد المبادلة لسعر الفائدة [xx] وهي:

- دافع الفائدة الثابتة (المركز الطويل): هو الطرف الأول من العقد و الهادف إلى تغطية مخطر الارتفاع، حيث عند ارتفاع المعدّل السوقي عن المحدد في العقد يحصل على الفرق؛

- دافع الفائدة المتغيّرة (المركز القصير): هو الطرف الثاني أو محرر العقد والهادف إلى تغطية مخطر الانخفاض، حيث عند انخفاض المعدّل السوقي عن المحدد في العقد يحصل على الفرق؛

- معدّل الفائدة الثابتة: هو ذلك المعدّل المثبّت في العقد و الذي يدفعه الطرف الأول للثاني؛

- معدّل الفائدة المتغيّرة : هو متوسط سعر الفائدة السائد في السوق، و عادة ما يستخدم معدّل ليبور في أغلب الحالات في عقود المبادلات؛

- تتم التسوية بشكل دوري محدد مسبق (شهرية، ربع سنويا، نصف سنويا،...)؛

- قيمة عقد المبادلة : المبلغ المتفق عليه في العقد و يمثل قيمة عقد المبادلة؛

بعد معرف الأركان الأساسية بعقد المبادلة يبقى السؤال المطروح كيف تستخدم هذه الأداة لتغطية مخطر سعر الفائدة ؟؛

1-3-2 استخدام عقود المبادلات في تغطية مخطر سعر الفائدة

لهذا الاستخدام عدة أوجه منها : عقود مبادلة أسعار الفائدة الثابتة بالمتغيرة، كاب، و فلور، و كولار،

أ- التغطية باستخدام عقود مبادلة أسعار الفائدة الثابتة بالمتغيرة

يتمثل النشاط الرئيسي للبنوك التجارية في جمع المدخرات و الودائع من الأشخاص مقابل سعر فائدة متغيّر، ثم إعادة توظيفها في شكل ائتمان بمعدّل فائدة ثابت، فإذا ارتفع المعدّل السوقي فسوف يتحمّل البنك مصاريف إضافية، على عكس ذلك إذا انخفض سعر الفائدة فسوف يحقق أرباحا إضافية إذا هناك مخطر؛

لتفادي هذا المخطر قد يلجأ البنك إلى إبرام عقد ينص على استبدال معدل ثابت بمتغير بسعر محدد مسبقا لتتم التسوية مستقبلا، ويمكن أن يكون مباشرا أو غير مباشر.

- **الطريقة المباشرة** : حسب هذه الطريقة تكون العقود بين طرفين دون وجود وسيط (لا وساطة)، فالطرف الأول يبحث عن الثاني الذي يستبدل معه السعر الثابت بالمتغيّر؛

- **الطريقة غير المباشرة**: حسب هذه الطريقة تكون عقود المبادلة بين ثلاثة أطراف حيث البنك أو المؤسسة تقوم بتحويل المخطر إلى طرف ثالث؛ تسمى هذه المبادلة بالوجبة السهلة لبساطتها عن باقي الأنواع الأخرى.

ب- التغطية باستخدام عقود المبادلة الأوراق المالية ذات المعدل المتغيّر وغير المقيّد "CAPS"[xxi]

يستخدم هذا العقد لتغطية مخطر الارتفاع في سعر الفائدة، حيث عند قيام الطرف الأول بشرائه يحق له الحصول عن الفارق ارتفاع السعر، أما في حالة عكس ذلك لا يقوم الطرف الأول بالدفع و لا التحصيل، و يشبه هذا النوع إلى حد كبير خيّار الشراء كما يسمى أيضا بالسقف (Plafond)[xxii]،

ج- التغطية باستخدام عقود المبادلة الأوراق المالية ذات المعدل المتغيّر و المقيّد "Floors"

يستخدم هذا العقد لتغطية مخطر الانخفاض في سعر الفائدة، حيث عند قيام الطرف الأول بشرائه يحق له الحصول عن الفارق انخفض السعر، أما في حالة عكس ذلك لا يقوم الطرف الأول بالدفع و لا التحصيل، و يشبه هذا النوع إلى حد كبير خيّار البيع كما يسمى أيضا بالحد الأدنى (Plancher)xxiii،

د- التغطية باستخدام عقود المبادلة المختلطة "Collars" أو"Tunnels"

من خلال التسمية يتضح انه مزيج من عقود **"CAPS"** و**"Floors"** هذا من جهة و من جهة أخرى من التسمية الفرنسية و التي تعني النفق أي وجود سقف و أرضيّة يتم العبور بينهما؛ في هذا النوع من العقود يقوم الطرف الأوّل بشراء عقد مختلط أي كاب و فلور، و في حالة ما إذا كان السعر السوقي أكبر من كاب أو أقل من فلور سيحصل المشتري على الفرق، وفي حالة العكس لا توجد هناك مدفوعات؛

هـ- التغطية باستخدام سعر الفائدة المضمون "Forward Rate Agreement" أو "FRA"

يعتبر هذا النوع من العقود من الأكثر استخداما في البنوك التجارية حيث تعرّف على أنها : << عملية تسمح بتثبيت سعر الفائدة في المستقبل على قرض أو توظيفات مستقبلية.>>xxiv؛

أو :<< هي عقد آجل بين المؤسسة و البنك حيث يتم تثبيت معدّل الفائدة لقرض أو لتوظيفات مستقبلية في تاريخ محدد و أجل و مبلغ محددين عند تاريخ إبرام العقد>>xxv.

II. الدراسة التطبيقية: معدل الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا وتذبذباته

I. ماهية يوريبور

يمثل معدل الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا (Euribor®) مجموعة من المعدلات لأسعار الفائدة على القروض المتبادلة بعملة اليورو بين البنوك الدولية في أوروبا، حيث تم إنشاء هذا المعدل رسميا لأول مرة يوم 30 ديسمبر 1998 لقيمة 04 جانفي 1999، كما يمثل معدل فائدة لمدد استحقاق محددة من أسبوع إلى سنة، و يتم حسابه يوميا من قبل وكالة طومسون رويترز ابتداء من الساعة الحادية عشر صباحا بتوقيت باريس، و يتم الإعلان عنه من طرف البنك الفيدرالي الأوروبي (FBE).

يعتبر يوريبور متوسط معدل بين 57 بنكا من بين أكبر البنوك في أوروبا للإقراض الأبيض؛ أي بدون أوراق تتداول بين بنوك كبرى أخرى، وتتمثل البنوك المساهمة في بناء يوريبور في البنوك ذات أعلى حجم الأعمال في أسواق المال بمنطقة اليورو، و تتكون من:

- بنوك من دول الاتحاد الأوروبي المشاركة في اليورو منذ البداية؛
- بنوك من دول الاتحاد الأوروبي غير المشاركة في اليورو منذ البداية؛
- البنوك الدولية الكبيرة من دول من خارج الاتحاد الأوروبي ولكن مع أهمية العمليات في منطقة اليورو.

كما تتمثل الآجال في : أسبوع؛ أسبوعين؛ ثلاثة أسابيع؛ شهر؛ شهرين؛ ثلاثة أشهر؛ و هكذا إلى غاية إثني عشر شهرا.

يتم حساب يوريبور على أساس السنة التجارية (360 يوم)، و البنوك المكونة للعينة في تطور مستمر وعادة ما تكون مستقرة في الزمن، والمعدل يأخذ في الحسبان الانحرافات بصورة كبيرة من

أجل حماية المؤشر من الأخطاء الطارئة أو أزمات السيولة التي قد تتعرض لها بنوك العينة، كما يعتبر يوريبور دالة خطية في الزمن حيث قيمة واحد أورو اليوم بعد فترة T هي 1+R*T.

II. الإحصائيات الوصفية لمعدلات يوريبور الخمسة عشر خلال فترة الدراسة

نعرض الجدول التالي الذي يبرز الإحصائيات الوصفية لمعدلات يوريبور الخمسة عشر حيث تم تحميل البيانات من الموقع الإلكتروني الخاص بمعدل يوريبور www.euribor.org، و التي تتراوح مدة استحقاقها بين أسبوع و سنة خلال كامل فترة الدراسة 2008/01/02 - 2010/04/23 (أي حوالي 588 مشاهدة يومية)، و هو ما يبرزه الجدول التالي.

جدول(01):الإحصائيات الوصفية لمعدلات يوريبور خلال الفترة 2008/01/02 - 2010/04/23

Jarque-Bera	Kurtosis	Skewness	Std.Dev	MIN	MAX	Median	Mean	
*82.33330	1.247046	0.268186	1.764507	0.336000	5.019000	1.339500	2.130658	أسبوع
*82.18119	1.240225	0.253735	1.775037	0.356000	5.035000	1.422000	2.176517	أسبوعين
*81.98160	1.235371	0.240973	1.783365	0.370000	5.052000	1.491500	2.222005	3 أسابيع
*82.06699	1.228827	0.230552	1.804863	0.397000	5.197000	1.548000	2.298248	1 شهر
*82.03701	1.222925	0.218205	1.834568	0.500000	5.250000	1.696500	2.474954	شهرين
*80.88854	1.240424	0.226641	1.839754	0.634000	5.393000	1.841500	2.633432	3 أشهر
*80.68768	1.248995	0.238410	1.814279	0.741000	5.416000	1.886000	2.694293	4 أشهر
*80.65950	1.257060	0.252182	1.790663	0.835000	5.428000	1.909000	2.745165	5 أشهر
*80.72154	1.265780	0.267972	1.762256	0.944000	5.448000	1.946500	2.801136	6 أشهر
*80.53021	1.271216	0.273063	1.752040	0.985000	5.459000	1.968000	2.827781	7 أشهر
*80.29674	1.284247	0.288795	1.731323	1.084000	5.484000	2.000000	2.882741	8 أشهر
*80.40372	1.277483	0.280499	1.741392	1.030000	5.469000	1.981500	2.854687	9 أشهر
*80.05683	1.292462	0.296623	1.724466	1.125000	5.493000	2.021000	2.907423	10
*79.78153	1.302003	0.305448	1.718907	1.167000	5.502000	2.032000	2.931707	11
*79.51574	1.311968	0.314677	1.713449	1.211000	5.526000	2.048500	2.957209	12

المصدر: من إعداد الباحثين.

يبدو من الجدول (01) أن أدنى مستوى بلغه المتوسط الحسابي لمعدل يوريبور هو 2.13% لمدة استحقاق أسبوع، و أعلى نسبة هي 2.95% المقابلة لمدة استحقاق 12 شهرا. الوسيط هو الآخر أكبر معدل كان لمدة استحقاق 12 شهرا، و أدنى مستوى للوسيط كان لمدة استحقاق أسبوع بنسبة

0.33% . حسب مقاييس النزعة المركزية المتمثلة في الوسط الحسابي (Mean) و الوسيط (Mdian)، لم يبلغ المستوى العام لمعدلات يوريبور 3 في المائة ولم ينخفض أقل من 0.33% مع ملاحظة أن معدلات يوريبور في علاقة طردية مع مدة الاستحقاق؛ حيث كلما زادت مدة الاستحقاق ارتفع معدل الإقراض و هذا بطبيعة الحال كلما زادت مدة الاستحقاق زادت المخاطرة و المعبر عنها بالانحراف المعياري.

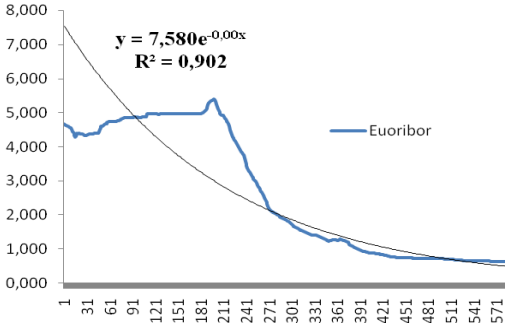
تتميز معدلات يوريبور بمخاطر متغيرة حسب مدة الاستحقاق وعوامل أخرى، يعبر عن مخاطر يوريبور بالانحراف المعياري (Std.Dev) الذي بلغ أقصاه بقيمة 1.8397 لمدة استحقاق 3 أشهر أكبر من مخاطر معدل يوريبور السنوي الذي بلغ 1.7134، يرجع هذا التجاوز بطبيعة الحال لكثرة استعمال يوريبور 3 أشهر في تقييم المشتقات المالية بكثرة مقارنة ببقية المعدلات، لكن من الناحية المالية يكون معدل الفائدة السنوي أكبر وذو مخاطر أكبر بسبب الزمن.

يلتوي شكل التوزيع الإحصائي لجميع معدلات يوريبور نحو اليمين حسب إحصائية (Skewness) التي كانت اكبر من الصفر، في حين يتصف شكل التوزيع الإحصائي بأنه مدبب (Leptokurtic) في كامل فترة الدراسة، نستنتج مما سبق أن شكل التوزيع غير متناظر ولا يتبع التوزيع الطبيعي و هو ما تثبته كذلك إحصائية (Jarque-Bera)، والتي تختلف معنويا عن الصفر.

يعد يوريبور ثلاثة أشهر المعدل الأكثر استخداما في المنطقة الأوروبية؛ حيث يحتل المرتبة الثانية بعد ليبور(معدل الإقراض بين البنوك الدولية في لندن) خاصة على مستوى سوق عقود المبادلات SWAPS، لذلك تم اختيار يوريبور لمدة استحقاق ثلاثة أشهر لنمذجة التذبذبات في هذه الدراسة، و ذلك كونه الأكثر تذبذبا مقارنة ببقية معدلات يوريبور خلال الفترة الدراسة.

نعرض في البداية تطور يوريبور لمدة استحقاق ثلاثة أشهر خلال الفترة المدروسة، و هو ما يبرزه الشكل التالي:

الشكل (01) : تطور يوريبور خلال الفترة 2008/01/02 -23 /2010/04



المصدر: من إعداد الباحثين.

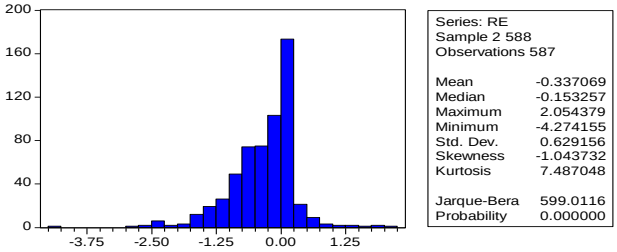
نلاحظ من الشكل أعلاه أن يوريبور في تدهور مستمر وبصفة متسارعة؛ هذا التدهور أخذ شكل دالة أسية بمعامل تحديد فاق 90 في المائة، و هي قدرة تفسيرية فاقت الاتجاه العام الخطي الذي لم يبلغ 80 في المائة مما يدل على عدم خطية دالة يوريبور حسب ما هو مصرح به. يبدو أن نهاية هذا المعدل تؤول إلى الصفر حسب معادلة خط الاتجاه العام لمعدل يوريبور 3 أشهر و نكتب :

$$\lim_{+\infty \rightarrow} e^{-x} = 0$$

تدل نهاية معدل يوريبور

المساوي للصفر عند مالا نهاية عن التفكير في أيجاد معدل عائد بديل عن معدل الفائدة، و إلى انعدام معدل الفائدة السائد لدى البنوك الدولية في أوروبا في المستقبل البعيد في ظل الأزمة.

الشكل (|01) الإحصائيات الوصفية لعوائد يوريبور خلال فترة الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثين.

نستشف من الشكل(01) ، أن متوسط عوائد يوريبور سالب حيث بلغ المتوسط الحسابي -0.33% والوسيط -0.15%، و يمكن إرجاع ذلك إلى التأثر بالأزمة المالية العالمية،

تصاحب عوائد يوريبور في الزمن المستمر مخاطر (انحراف معياري=0.62) أقل من مخاطر معدل يوريبور (انحراف معياري=1.83)؛

يلتوي شكل التوزيع الإحصائي لعوائد يوريبور نحو اليسار في فترة الدراسة أين ظهرت إحصائية Skewess بقيمة سالبة، و هي خاصية تمتاز بها معظم العوائد في الأسواق المالية حسب ما ورد في الدراسات الحديثةxxvi.

يتصف شكل التوزيع الإحصائي لعوائد يوريبور بتفرطح زائد (Platykurtic) حيث فاق مؤشر Kurtosis الثلاثة، و منه نخلص إلى أن شكل التوزيع الإحصائي لمردودية كلا المؤشرين غير متناظر، و لا يتبع التوزيع الطبيعي، وهو ما تثبته كذلك إحصائية (Jarque-Bera)، والتي كانت ذات معنوية إحصائية عند مستوى دلالة 99%.

بعد التوصل إلى عدم وجود توزيع طبيعي لعوائد يوريبور يبقى التساؤل مطروحا حول مدى سكون و استقرارية سلسلة العوائد؛ و من أجل اثبات أو نفي ذلك نعتمد عل اختبار كل من DF(1979), ADF(1981), PP(1988)، وكذلك دالتي الارتباط الجزئي و الكلي و هو ما يبينه الجدول الموالي:

3- نتائج اختبارات الاستقرارية لسلسلة عوائد يوريبور

3-1 اختبار ADF(1981)

نتائج التقدير كما يلي:

ADF Test Statistic	**-14.76331**
1% Critical Value*	-3.4440
5% Critical Value	-2.8668
10% Critical Value	-2.5696

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root

يبدو أن إحصائية **ADF** المحسوبة اقل من الحرجة عند مستويات المعنوية الثلاثة، مما يوحي بأن هناك رفض لفرضية وجود الجذر الوحدوي و من ثمة السلسلة ساكنة و متكاملة من الدرجة صفر I(0).

3-2 اختبار PP

PP Test Statistic	-7.648619	1% Critical Value*	-3.4439
		5% Critical Value	-2.8668
		10% Critical Value	-2.5696

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

نلاحظ أن إحصائية PP المحسوبة اقل من الحرجة عند مستويات المعنوية الثلاثة، مما يوحي بأن هناك رفض لفرضية وجود الجذر الوحدوي و من ثمة السلسلة ساكنة و متكاملة من الدرجة الأولى I(0).

III. تقدير نموذج GARCH(1.1) لسلسلة عوائد يوريبور خلال فترة الدراسةودراسة التذبذبات

تقدير تباين عوائد يوريبور حسب نموذج GARCH(1.1) ممثلة في المعادلة التالية:

$$h_t = \underset{(14.45123)}{0.023827} + \underset{(9.113102)}{0.640808}\, h_{t-1} + \underset{(10.0802)}{0.399671}\, R_{t-1}^2 \ldots.(21)$$

مع العلم أن:

Method: ML - ARCH (Marquardt) Sample(adjusted): 2 - 588

Log likelihood -372.9788 Durbin - Watson stat 0.319612

حيث: () تشير إلى قيمة t المحسوبة .

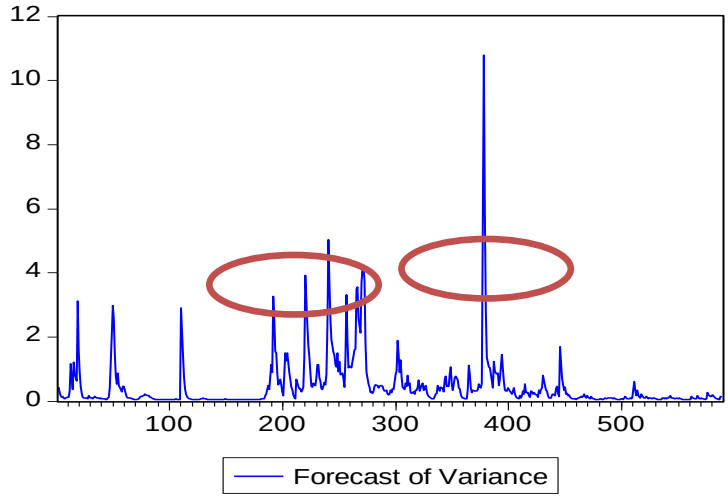
تبرز المعادلة أعلاه وجود أثر GARCH في سلسلة عوائد يوريبور و هذا دليل على وجود تذبذب عالٍ ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1 في المائة، كما أن عوائد يوريبور مرتبطة بتذبذباتها بصفة طردية وهي نتيجة مطابقة للنظرية المالية حيث كل زيادة في العائد تقابلها زيادة في المخاطرة.

بلغ تباين سوق الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا في المدى الطويل 2.38 في المائة، و بما أن المجموع ($\gamma+\beta$ = 1.04) فهذا دليل على استمرارية صدمات التذبذبات Volatility shocks في سوق الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا كما نلاحظ أن β كانت أكبر من γ وهذا دليل على أن المعلومات الحديثة أكثر تأثيرا من المعلومات القديمة مما يعني أن البنوك الدولية في أوروبا عند منحها للائتمان تأخذ في الحسبان المعلومات الجديدة أكثر من القديمة؛ كما تميزت العلاقة بين العائد و المخاطرة بالطردية، و ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1 في المائة.

يعني وجود علاقة طردية بين عوائد يوريبور و المخاطرة المعبر عنها بالتذبذب خلال فترة الدراسة أن سوق الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا استطاع توليد أثر لعلاوة المخاطرة في ظل الأزمة المالية العالمية، وبالتالي المتعاملون في سوق الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا تأثروا عمليا

بمخاطر الأزمة المالية، و بالتالي هذه الأخيرة لها تأثير على تذبذبات سوق الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا.ولإبراز التذبذبات المقدرة نعرض الشكل التالي:

الشكل (02) : التباين المتوقع لعوائد يوريبور خلال فترة الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثين.

يبدو من الشكل (02) أن التقلبات تتركز في فترات معينة حيث يكون التباين كبيرا تُعرف هذه الفترات لدى المحللين الماليين بفترات الهيجان (wild) و تشبه صورة قرن الثور، ويعقبها فترات أقل تقلبا، وفترات الركود أو السبات (calm) التي تأخذ صورة الدب؛ لذلك نستنتج أن التغيرات الكبيرة في عوائد يوريبور يعقبها تغيرات أخرى مقابله لها، و هو ما يعرف في تحليل الأسواق المالية بتكدس التقلبات في فترات معينة.

IV. الاستنتاجات و التوصيات:

حاولت هذه الدراسة بناء نموذج يسمح بتقدير تذبذبات عوائد معدل الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا (يوريبور)، و محاولة اختبار العلاقة بين العوائد والمخاطر في سوق الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا، حيث طبقت أحد النماذج القياسية الحديثة والمتمثلة في نموذج الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس المعممة ((GARCH(1.1)، خلال الفترة 2008/01/02 - 2010/04/23 حيث خلصت الدراسة إلى أن :

1- معدل يوريبور يتراجع بشكل دالة أسية متناقصة وذات نهاية معدومة، مما يستدعي البحث عن بديل لمعدل الفائدة؛

2- وجود أثر GARCH في سلسلة عوائد يوريبور و هذا دليل على وجود تذبذب عالٍ ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1 في المائة؛ و استمرارية صدمات التذبذبات Volatility shocks في سوق الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا.

3- وجود علاقة طردية بين عوائد يوريبور و التذبذبات (المخاطرة) و ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1 في المائة و هي نتيجة مطابقة للنظرية المالية حيث كل زيادة في العائد تقابلها زيادة في المخاطرة و للعديد من الدراسات التطبيقية السابقة، و هذا يعني أن سوق الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا استطاع توليد أثر لعلاوة المخاطرة في ظل الأزمة المالية العالمية،

4- المعلومات الحديثة أكثر تأثيرا من المعلومات القديمة على تذبذبات العوائد؛ مما يعني أن البنوك الدولية في أوروبا عند منحها للائتمان تأخذ في الحسبان المعلومات الجديدة أكثر من القديمة؛

بناءً على ما ورد في الدراسة نوصي بما يلي:

1- البحث عن بديل لمعدل الفائدة؛ في ظل عدم وجود لمعدل عائد بدون مخاطرة خاصة عند الأزمة المالية أين كان معدل الفائدة ذو نهاية معدومة؛

2- إعادة النظر في فرضيات بعض النماذج الخاصة بتسعير الأصول والمشتقات المالية (... CAPM , Black Sholes) والقائلة بأن هناك معدل عائد ثابت و تباين متجانس في الزمن ومحاولة بناء نماذج تسمح بتقييم الأصول و تأخذ في الحسبان مشكل عدم تجانس التباين(نماذج GARCH).

3- اختبار كفاءة سوق الإقراض بين البنوك الدولية في أوروبا في التخصيص الأمثل للموارد المالية؛

4- دراسة أثر التقلبات في معدل الإقراض بين البنوك الدولية على أسعار الأسهم، و المتغيرات الاقتصادية والمالية في الدول النامية؛

الهوامش والمراجع:

1- طارق عبد العال حماد, **إدارة المخاطر**, الإسكندرية : الدار الجامعية, 2003.

2- طارق عبد العال حماد, **المشتقات المالية**, الإسكندرية : الدار الجامعية, 2001.

3- محمّد صالح الحنّاوي, نهال فريد مصطفى, جلال إبراهيم العبد, **الاستثمار في الأسهم والسندات**, الإسكندرية : الدار الجامعيّة, 2004/2003.

4- محمود محمّد الداغر, **الأسواق المالية مؤسسات أوراق بورصات**, عمّان : دار الشروق, 2005.

5- منير إبراهيم هندي, **الإدارة المالية مدخل تحليلي معاصر**, ط5, الإسكندرية: المكتب العربي الحديث, 2003, ص414.

6- منير إبراهيم هندي, **الفكر الحديث في إدارة المخاطر**, ج1 التوريق, الإسكندرية: منشأة المعارف,2003.

7- منير إبراهيم هندي, **الفكر الحديث في إدارة المخاطر**, ج2 المشتقات والعقود الآجلة والمستقبلية,الإسكندرية : منشأة المعارف,2003.

8- i CURTO J. J. DIAS and al(2002) , **modeling the volatility in the Portuguese stock market: a comparative study with German and us markets**, ISCTE School of Business, Portugal. Available on the site: www.cmvm.pt/CMVM/Publicacoes/Cadernos/.../C19curto_reis_esperanca.pdf (Previewed on 28/10/2010).

9- i Khedhiri Sami and Muhammad Naeem(2008), **Empirical Analysis of the UAE Stock Market Volatility**, International Research Journal of Finance and Economics, ISSN 1450-2887 Issue 15 (2008), PP249-260.

10- iAlberg Dima and al (2008), **Estimating stock market volatility using asymmetric GARCH models**, Applied Financial Economics, 2008, 18, 1201–1208.

11- Engle Robert (2004), **Risk and Volatility: Econometric Models and Financial Practice**, THE AMERICAN ECONOMIC REVIEW, VOL. 94 NO. 3, JUNE 2004.

12- Giovanis Eleftherios(2008), **Application of ARCH-GARCH models and feed-forward neural networks with Bayesian regularization in Capital Asset pricing Model**, the case of two stocks in Athens exchange stock market, Available on the site: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1325842

13- J. FAYE, **Comment géré les risques financières?,** paris : TEC DOC , sans année.

14- J. PEYRARD, **Gestion financière internationale**, paris : Vuibert, 1999.

15- J.BARRAEU et J.DELHAYE, **Gestion financière**, 9eme édition, paris : Dunod, 2001.

16- J.DAYAN et autres, **manuel de gestion**, vol 2, paris : ELLIPSES/AUE,1999.

17- P.VERNIMMEN**, Finance d'entreprise,** paris : Dalloz, 2005.

18- Peijie Wang(2009), **Financial Econometrics**, Routledge, Second edition, Canada, 2009.

19- Z. BODIE et R.MERTON, **Finance**, paris : Pearson, 2001.

[i] J. PEYRARD, Gestion financière internationale, paris : Vuibert, 1999.

[ii] بالنسبة للأسهم يكون تكلفة الأموال الخاصة, و بالنسبة للأصول يكون المتوسّط الحسابي مرجح بالأوزان.

[iii] في ظل كفاءة السوق المالي لا فرق بين القيمة و السعر.

[iv] Ibid, P144.

[v] أصول و هي الحقوق أو توظيفات, خصوم ديون.

[vi] في المخطط المحاسبي الوطني هذين الحسابين هما على التوالي : ح/65 ,ح/770.

[vii] Ibid, PP144-145.

[viii] لمزيد من التفصيل حول الدراسة انظر المرجع اللاحق لهندي.

[ix] هناك العديد من التسميات لهذا المصطلح منها العمر الاقتصادي, الأمد, مدّة الاسترجاع... .

[x] منير إبراهيم هندي, الفكر الحديث في إدارة المخاطر, ج1 التوريق, الإسكندرية : منشأة المعارف,2003, ص81.

[xi] J. PEYRARD, OP-CIT, P146.

[xii] نسبة من العقد تدفع من الطرفين إلى غرفة المقاصة عادة تكون 5% على مستقبليات اليورو دولار.

[xiii] : محمّد صالح الحنّاوي, نهال فريد مصطفى, جلال إبراهيم العبد, مرجع سابق, ص338.

[xiv] منير إبراهيم هندي, الفكر الحديث في إدارة المخاطر, ج2, مرجع سابق, ص234.

[xv] طارق عبد العال حماد, المشتقات المالية, الإسكندرية : الدار الجامعية, 2001, ص43.

[xvi] محمود محمّد الداغر, الأسواق المالية مؤسسات أوراق بورصات, عمّان : دار الشروق, 2005, ص135.

[xvii] Ibid, P156.

[xviii] Ibid, P157.

[xix] Ibid, P157.

[xx] محمّد صالح الحنّاوي, نهال فريد مصطفى, جلال إبراهيم العبد, ص 303.

[xxi] نفس المرجع السابق, ص 313.

[xxii] Ibid, P161.

[xxiii] Ibid, P161.

[xxiv] J.BARRAEU et J.DELHAYE, Gestion financière, 9eme édition, paris : Dunod, 2001, P85.

[xxv] J. PEYRARD, OP-CIT, P159.

xxvi علي بن الضب، دراسة أثر الإقراض لدى البنوك الدولية في أوربا على أسعار الأسهم في الأسواق المالية الناشئة - مداخلة بملتقى دولي حول السياسة النقدية والمؤسسات المالية بجامعة 20 أوت 1955 بولاية سكيكدة، يومي 09، 10 نوفمبر 2011، الجزائر