

أثر العدوى على تكرار الأزمات المالية:

دراسة تطبيقية باستعمال نموذج GARCH على الأزمة المالية العالمية 2008

أ. / عقون عبد السلام*

Abstract:

Ce papier étudie le rôle de la contagion financière dans la transmission des chocs entre les marchés financiers durant les crises financières. Ceci nous amène à tester l'effet de la transmission de la contagion du marché américain, comme origine de la crise, sur d'autres marchés financiers durant la crise mondiale actuelle. Des modèles standards ainsi que les testes de Co intégration et la causalité nous permettra de comparer la corrélation entre les marchés financiers durant la période de la stabilité et celle de la crise, et pour tester la transmission de la contagion durant la crise, on fera appel au modèle GARCH.

Les mots clés: Crise financière, la Contagion financière, Cointegration , Transition des effets, Modèle GARCH.

ملخص:

تبحث هذه الدراسة دور العدوى المالية في انتقال الصدمات بين الأسواق المالية خلال الأزمات المالية، بحيث نختبر انتقال العدوى من السوق الأمريكية كمنشأ للأزمة إلى أسواق مالية أخرى خلال الأزمة المالية العالمية الحالية، وذلك باستعمال نماذج قياسية لمقارنة الترابط بين الأسواق المالية بين فترة الاستقرار والأزمة، اختبار الترابط المشترك بينها والسببية، لنصل في الأخير إلى اختبار انتقال العدوى خلال الأزمة باستعمال نموذج "GARCH"، توصلت الدراسة إلى أن الترابط بين الأسواق ارتفع خلال الأزمة على ما كان عليه قبلها، وأن الأزمة انتقلت من السوق الأمريكية إلى باقى الأسواق بفعل العدوى بسبب الترابط المشترك بينها.

الكلمات المفتاحية: الأزمة المالية، العدوى المالية، التكامل المشترك، انتقال التأثيرات،

نموذج "GARCH".

* أستاذ مساعد (أ) - المركز الجامعي عين تيموشنت

مقدمة:

عرفت الأزمات المالية منذ القدم، ولعل أكثرها حدة الركود الاقتصادي في ثلاثينات القرن الماضي، ومنذ ذلك الحين والعالم يشهد انهيارات متتالية في الأنظمة المالية، كل هذه الأزمات كانت تختلف ظاهرياً من حيث الأسباب التي أدت إليها، ولكنها تشترك في ظاهرة أساسية تنتهي إليها ومنها يبدأ الانهيار، وهي ظهور طاقة كبيرة تفوق طاقة الاقتصاد.

سعت الدول التي تعرضت إلى أزمات مالية إلى صياغة استراتيجيات وخطط لإدارتها، تراوحت بين السياسات المالية والنقدية، لكن بقيت هذه السياسات بدون نجاعة، والدليل على ذلك تكرارية هذه الأزمات بشكل دوري في فترات تتقارب وتتباع، ولكن خطورتها تزداد من أزمة إلى أخرى.

يشهد العالم منذ 2008 واحدة من أكبر الانهيارات الاقتصادية التي شهدها تاريخ الاقتصاد العالمي، بحيث مازالت تأثيراتها إلى يومنا هذا رغم السياسات المتبعة لإدارتها من طرف الدول والمجموعات الاقتصادية، ولقد بدأت الأزمة من الاقتصاد الأمريكي، ولكن ما فتأت أن تنتقل إلى باقي دول العالم نتيجة الارتباط الاقتصادي والمالي بين هذه الأسواق.

ازداد الاهتمام بالأزمات المالية كظاهرة جديرة بالدراسة والتحليل، فكثيرة هي الدراسات التي تطرقت إلى موضوع الأزمات المالية من جوانبها العدة، سواء من ناحية التشخيص أو الإدارة. ولكن الأجدر والأهم من ذلك هو إشكالية تكرار الأزمات المالية في الأنظمة الاقتصادية، فاختلقت دراسات الباحثين حول هذا الموضوع، نحاول من خلال هذه الدراسة اختبارها من ناحية دور العدوى المالية بين الأسواق المالية.

على هذا الأساس، تكون إشكالية دراستنا في السؤال: **ما هو دور العدوى المالية في حدوث الأزمات المالية وانتقالها من دولة إلى أخرى؟**

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة ظاهرة العدوى المالية ومساهمتها في انتقال الصدمات من الأسواق منشأ الأزمة إلى الأسواق الأخرى، من خلال دراسة تطبيقية لمجموعة من الأسواق ممثلة في أهم مؤشرات أسواقها المالية بمشاهدات يومية لقيمتها خلال الفترة 2007 و2012، لتشمل فترة الاستقرار والأزمة.

1) الجوانب النظرية لعدوى الأزمات المالية:

نتعرف من خلال هذا العنصر على بعض المفاهيم الأساسية المتعلقة بعدوى الأزمات المالية، وتكون بمثابة السند النظري للدراسة التطبيقية.

تعريف الأزمة المالية:

عرفت الأزمة المالية من طرف الكثير من الباحثين، واختلفت هذه التعاريف حسب نظرة الباحث إليها ووجهة نظره، كذلك حسب الجانب الذي يريد أن يدرسه فيها، نذكر من بين هذه التعاريف ما يلي:

"يقصد بها التدهور الحاد في الأسواق المالية لدولة ما أو لمجموعة من الدول، والتي من أبرز سماتها، فشل النظام المصرفي المحلي في أداء مهامه الرئيسية، والذي ينعكس سلباً في تدهور كبير في قيمة العملة، وفي أسعار الأسهم، مما ينجم عنه آثار سلبية على قطاع الإنتاج والعمالة، وما ينجم عنها من إعادة توزيع الدخل والثروات فيما بين الأسواق المالية الدولية، وعادة ما تحدث الأزمة المالية بصورة مفاجئة، نتيجة لأزمة الثقة في النظام

المالى، مسببها الرئيسى تدفق رؤوس أموال ضخمة فى الداخل يرافقها توسع مفرط وسريع فى الإقراض¹.
قد تأخذ الأزمة المالية شكل انهيار مفاجئ فى سوق الأسهم، أو فى عملة دولة ما، أو فى سوق العقارات، أو مجموعة من المؤسسات المالية، لتمتد بعد ذلك إلى باقى الاقتصاد، وقد يحدث هذا الانهيار المفاجئ فى أسعار الأصول نتيجة انفجار فقاعة سعرية².
ومنه، يمكن القول أن الأزمة المالية تعبر عن انهيار شامل للنظام المالى، بشقيه النقدى والمالى، فالأزمة المالية هى تلك التذبذبات العميقة التى تؤثر كليا أو جزئيا على مجمل المتغيرات المالية، وعلى حجم إصدار أسعار الأسهم والسندات، واجمالى القروض والودائع المصرفية، ومعدل الصرف. وبصفة عامة تعكس الأزمة المالية انهيار النظام المالى برمته، مصحوبا بفشل عدد كبير من المؤسسات المالية وغير المالية، مع انكماش حاد فى النشاط الاقتصادى الكلى.

تعريف عدوى الأزمات المالية ومظاهرها:

- هناك عدة تعريف للعدوى، تقدم بعضها فيما يلى:
- انتقال الصدمات من بلد إلى آخر، وهى امتداد لعدم التوازن من سوق مالية إلى أخرى، لتساهم فى حركية الأسعار وكميات التداول، كنتيجة طبيعية لتربط الأسواق المالية الدولية³؛
- انتقال أثر التقلبات فى أسعار الأصول فى دولة ما بسبب أزمة مالية إلى دولة أخرى، تمهيدا لحصول العدوى، بحيث تزداد حالة عدم التأكد، وبذلك حصول تقلبات مماثلة فى أسعار أصول هذه الدولة⁴؛
- انتقال الصدمات بين الأسواق المالية هى عملية مستمرة، ولكن حدثها تزداد فى مراحل الأزمات المالية، والصدمات تصبح أكبر وآثارها أشد حدة مقارنة بفترات الاستقرار المالى. ويكون حجم انتقال الصدمات أكبر من المتوقع عند المشاركين فى السوق⁵؛
- هى حالة من زيادة الترابط بين الأسواق المالية، وزيادة التماثل فى مردوبيتها، عند تعرض أحد الأسواق المالية إلى أزمة، على مستوى أسعار صرف العملات، أسعار الأصول، معدلات الفائدة على السندات، وتدفق رؤوس الأموال⁶.
- أما عن مظاهر عدوى الأزمات المالية فهناك مظهرين أساسيين يدلان على أن الأزمة فى بلد ما هى ناتجة عن انتقالها من بلد آخر يعانى من أزمة، وهما:
- زيادة الترابط بين الأسواق المالية: يدل ارتفاع معامل الارتباط بين سوقين مالىين على ما كان عليه قبل الأزمة وعلى ما كان متوقعا عند المتعاملين فى السوقين، على وجود عدوى مالية لهذه الأزمة انتقلت من خلالها الصدمات من سوق إلى أخرى؛

- زيادة العلاقة بين عوائد المؤشرات المالية: تؤدى عدوى الأزمات المالية إلى التقارب فى عوائد المؤشرات المالية بحيث تتجه إلى النقصان وربما إلى السلبية وتكون بنسب متقاربة بين الدول التى تعانى من أزمات.

أسباب عدوى الأزمات المالية:

يمكن تقسيم الأسباب التى قد تؤدى إلى حدوث العدوى خلال الأزمات المالية، وتساهم فى انتقال الصدمات من سوق مالى إلى أخرى، إلى ثلاث مجموعات رئيسية:

1. أسباب متعلقة بالاقتصاد الدولي:

تعود هذه الأسباب إلى الترابط الموجود بين اقتصاديات الدول نتيجة العولمة الاقتصادية والمالية، ويمكن تلخيص هذه الأسباب فيما يلي⁷:

- العلاقات التجارية الدولية: تعتبر التجارة من بين أهم ما يربط الدول فيما بينها، وبذلك فتعرض أي دولة إلى أزمة سيوثر على البلدان الأخرى في صادراتها و وارداتها تجاه هذا البلد مما يؤدي إلى اختلالات في ميزانها التجاري، مما يؤدي إلى تدهور القيمة التنافسية للصادرات نتيجة الضغوطات التي تعرض لها عملتها. يكون دور التجارة الدولية أهم في نقل صدمات الأزمات من بلد إلى آخر في حالة التبعية التجارية أو الاقتصادية؛
- الروابط المالية: يؤدي تعرض بلد ما إلى أزمة إلى خروج رؤوس الأموال منه لأن المستثمرين يعتبرون أصولهم في هذه الدولة عالية المخاطر، لنقلها إلى بلد آخر لينقل معها الأزمة، كما أن نقص السيولة في أحد الأسواق يمكن أن يدفع الوسطاء الماليين في الأسواق الأخرى إلى تسهيل أصولهم لإدارة مخاطر السيولة، ومن أمثلة ذلك أزمة آلية أسعار الصرف الأوروبية 1992-1993، حينما أدى تخفيض قيمة بعض العملات الأوروبية إلى ضعف بقية العملات، وكذلك أزمة بلدان جنوب شرق آسيا في منتصف عام 1998؛
- التوافق في السياسات الاقتصادية: الترابط بين الاقتصاديات الدولية، تجعل الدول مطالبة باتخاذ سياسات مشابهة لتلك المتخذة من طرف الدول الأخرى، خاصة في الاتحادات الاقتصادية الدولية (الاتحاد الأوروبي مثلاً) وداخل مناطق التبادل الحر، فأى اختلال في إحدى الدول المشكلة للاتحاد أو داخل المنطقة الحرة تصدر الصدمات إلى باقي الدول، فمثلاً رفع معدل الفائدة في دولة ما من أجل رفع القدرة الشرائية لعملة، يؤدي إلى التأثير على المؤسسات الناشطة في مجال التجارة الخارجية في دول أخرى؛
- الصدمات المشتركة والعشوائية: الصدمات العشوائية تضرب عددا من الاقتصاديات في نفس الوقت، هذه الاختلالات ستؤدي إلى تعطيل التنمية في هذه الدول بسبب ارتفاع أسعار الفائدة الخارجية والدولية، انخفاض تدفقات رؤوس الأموال الخارجية، انخفاض السيولة الخارجية...، كما يمكن للصدمات المشتركة أن تصيب عددا من الدول في نفس الوقت كإنخفاض الطلب العالمي على أحد المواد الأولية، كما حصل للدول المصدرة للبترول.

2. أسباب متعلقة بالأزمة:

هذه الأسباب مرتبطة بإفراقات فترة الأزمة، ويمكن إيجازها فيما يلي⁸:

- صدمات السيولة الداخلية: حدوث أزمة مالية في بلد ما وتعرض المستثمرين إلى خسائر، تدفعهم إلى سحب ودائعهم في بلد آخر من أجل إعادة التوازن لمحافظهم المالية، وهذا ما يجعل هذا البلد عرضة لعدوى الأزمة الآتية من البلد الأول عن طريق نقص السيولة؛
- العدوى السياسية: تظهر العدوى في حالة أسعار الصرف الثابتة، وخاصة لما يكون هناك اقتصاد مركزي يُعتمد عليه في تحديد سعر صرف العملات الأخرى التابعة له، فتعرض الاقتصاد المركزي إلى أزمة تدفعه إلى رفع معدل الفائدة،

وتكون الدول الأخرى التابعة له مجبرة على اتباع نفس السياسة النقدية مما يمهّد لنقل الصدمات إليها؛

3. أسباب متعلقة بالمستثمرين:

تنتج هذه الأسباب عن ردود فعل المستثمرين خلال حدوث الأزمات، وغالبا ما يكون هذا السلوك ناتج عن تأثير عوامل نفسية وعن نقص في المعلومات و الشفافية، واتباع سلوك القطيع، فيميل الدائنون إلى محاكاة بعضهم البعض. إن عدوى الأزمة تنتقل في هذه الحالة عبر الآلية المعروفة "بنداء الاستيقاظ"، بمعنى إن اندلاع الأزمة في بلد ما يؤدي إلى تنبيه المقرضين بضرورة إعادة تقييم جدارتهم الائتمانية، ومن هنا يبدأون في اتخاذ ما يلزم من الإجراءات والتدبير لحماية أموالهم مما يؤدي إلى انتشار الأزمة⁹.

(2) اختبار انتقال العدوى خلال الأزمة المالية الحالية:

تختبر هذه الدراسة دور العدوى المالية في انتقال الأزمات المالية من سوق إلى أخرى، ولإجراء هذه الدراسة أخذنا الأزمة المالية الحالية كعينة من الأزمات المالية التي عرفها الاقتصاد العالمي، وذلك بدراسة مؤشرات أسواق مالية قبل وأثناء الأزمة لاختبار ظاهرة العدوى كإحدى أسباب الأزمات المالية، فقمنا باختيار 6 مؤشرات لأسواق مالية مختلفة تعرضت للأزمة المالية الحالية، باستعمال العينة غير العشوائية بحيث اخترنا أهم المؤشرات ومن مناطق جغرافية مختلفة وكذلك من الأسواق المتقدمة والناشئة، بمشاهدات يومية خلال الفترة من جانفي 2007 إلى نوفمبر 2012. ولاختبار العدوى قمنا باستعمال عدة نماذج قياسية، قمنا بتحديد فترة الأزمة ببيانها ثم باستخدام اختبار Chow، ثم دراسة الترابط بين الأسواق قبل وخلال الأزمة، وبعدها قمنا باختبار استقرارية السلاسل المدروسة عبر الزمن باستخدام اختبار ADF، ومن ثم قمنا باختبار الترابط المشترك بين الأسواق في الأمد البعيد باستخدام نموذج VCEM، وبعدها قمنا باختبار السببية من السوق الأمريكية إلى الأسواق الأخرى باستخدام اختبار جرانجر (T Granger)، وفي الأخير اختبار انتقال التأثيرات ومن ثم العدوى خلال الأزمة على مستوى المتوسطات والتغيرات باستخدام نموذج GARCH. وهذا بالاستناد على حزمة (E-Views 7).

(1-2) تقديم المؤشرات المستعملة في الدراسة:

لدراسة انتقال الصدمات من السوق الأمريكية إلى الأسواق المالية الأخرى خلال الأزمة المالية 2008. اعتمدت الدراسة على ست مؤشرات من مناطق جغرافية مختلفة، هي:

⊕ مؤشر داو جونز (Dow Jones):

هو أقدم مؤشر في بورصة نيويورك والعالم ككل، أسس سنة 1884 من طرف تشارلز داو "Charles Dow" يشتمل على 30 مؤسسة هي من أهم المؤسسات في السوق الأمريكية، معظمها تتغير باستمرار.

⊕ مؤشر كاك 40 CAC

أشهر مؤشر في بورصة باريس، أنشأ في 31 ديسمبر 1987 بألف نقطة، يضم أهم 40 شركة مدرجة في بورصة باريس ويتم مراجعتها بانتظام.

⊕ مؤشر فاينانشال تايمز FTSE 100

هو المؤشر الأكثر استخداما في إنجلترا، أنشأ في 03 جانفي 1984 على 1000 نقطة، يضم أحسن 100 مؤسسة مدرجة في بورصة لندن؛

⊕ مؤشر داكس DAX

هو من أهم المؤشرات في بورصة فرانكفورت الألمانية، يضم أهم 30 شركة مدرجة في البورصة، أنشأ في 30 ديسمبر 1987 بـ 1000 نقطة؛

⊕ مؤشر نيكاي 225 (Nikkei 225)

هو مؤشر رئيسي لسوق الأسهم اليابانية في بورصة طوكيو لتبادل الأسهم. يتم احتسابه يوميا من قبل صحيفة "نيهون كيزاي شيمبون" منذ عام 1971. وهو يقيس السوق بشكل عام ولا يركز على قطاع معين. يتكون من 25 مؤسسة، أنشأ في 16 ماي 1949؛

⊕ مؤشر MSCI للأسواق الناشئة

يقيس أداء أسواق الأسهم في الاقتصاديات الناشئة يضم 21 دولة ثلاثة من إفريقيا (جنوب إفريقيا، مصر، المغرب)، خمس من أمريكا اللاتينية (البرازيل، الشيلي، كولومبيا، المكسيك، البيرو)، تسعة من آسيا (الصين، كوريا الجنوبية، الهند، اندونيسيا، ماليزيا، الفلبين، تاوان، تايلاند، تركيا)، أربعة من أوروبا (هنغاريا، بولونيا، جمهورية التشيك، روسيا).

2-2) تقديم عينة الدراسة:

أستعملت في الدراسة ستة من أهم مؤشرات البورصات الدولية التي تمثل 26 دولة متقدمة وناشئة، من القارات الخمس، وذلك من 05 جانفي 2007 إلى 12 أكتوبر 2012 (تاريخ إعداد الدراسة)، وهذا من أجل المقارنة بين المؤشرات في مرحلة الاستقرار ومرحلة الأزمة، البيانات تم الحصول عليها من قاعدتي Datastream و Database، بمشاهدات يومية لينتج عنها 1516 مشاهدة لكل مؤشر، بمجموع 9096 مشاهدة. بحيث تم تصحيح السلاسل بعدما كان حجمها يختلف بسبب أيام العطل الوطنية التي تختلف من سوق إلى آخر، يتم استعمال مردودية المؤشرات في الدراسة بدلا قيمها، يمكن تقديم الخصائص الإحصائية الوصفية المتعلقة بالسلسلة محل الدراسة في الجدول التالي:

الجدول رقم (01): الخصائص الإحصائية الوصفية لعينة الدراسة

	CAC40	DAX	DOWJONES	FTSE100	MSCIEM	NIKKEI225
Moyenne	-0.03172	0.005525	0.002184	-0.004989	0.013379	-0.044751
Médiane	0.000000	0.040962	0.035698	0.000000	0.053662	0.000000
maximum	10.59459	10.79747	10.50835	9.384244	20.48596	13.23458
Minimum	-9.47153	-7.433464	-8.200513	-9.264555	-17.60067	-12.11103
Ecart type	1.716731	1.631448	1.431829	1.454664	2.510383	1.700692
Skewness	0.124852	0.107586	-0.025281	-0.091718	0.233995	-0.542441
Kurtosis	8.080140	8.515694	10.70640	9.190924	13.41969	12.18705
* Jarque-Bera	1633.054	1923.367	3749.069	2421.550	6867.298	5402.166
* Probabilité	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Ljung-Box (20)						
*	٥٢,١٧٠	٣٤,٤٤٠	٧٥,٠٦٤	٦٣,٤٠٦	٩٧,٤٩٤	٢٦,٢٧٠
Observations	٥151	٥151	٥151	٥151	٥151	٥151

* ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج E-Views 7

يبين الجدول الخصائص الإحصائية الوصفية المتعلقة بكل مؤشر على حدى، بحيث يبين المتوسط، الوسيط، الانحراف المعياري، معامل الالتواء، معامل التقاطح، اختبار التوزيع الطبيعي (J.B)، واختبار التكامل الذاتي (LB).

من خلال هذا الجدول يتبين لنا أن متوسط العوائد تقريبا معدوم، كما نلاحظ أن الانحراف المعياري لمؤشر الأسواق الناشئة هو الأكبر مما يعنى وجود تقلبات أكثر من المؤشرات الأخرى، فى حين هناك تقارب بين الانحرافات المعيارية لباقي المؤشرات مما قد يفسر تغيرات فى نفس الاتجاه وبمستويات متقاربة بين المؤشرات، معاملات التقاطح لهذه السلاسل مرتفع وأكبر من 3، وهو دليل على وجود كثير من القيم المتطرفة، كما أن معاملات الالتواء سالبة أو صغيرة جدا وهى غير معدومة مما يعزز عدم التوازن فى العودة بعد الصدمة، ويدل على أن الصدمات السلبية أكبر من الصدمات الإيجابية فى هذه السلاسل. اختبارات (J.B) عند مستوى معنوية 5% تدل على أن السلاسل لا تتبع التوزيع الطبيعي وهى حالة أغلب السلاسل المالية، معامل اختبارات (B.L) المرتفعة دليل على الارتباط الذاتي لكل السلاسل.

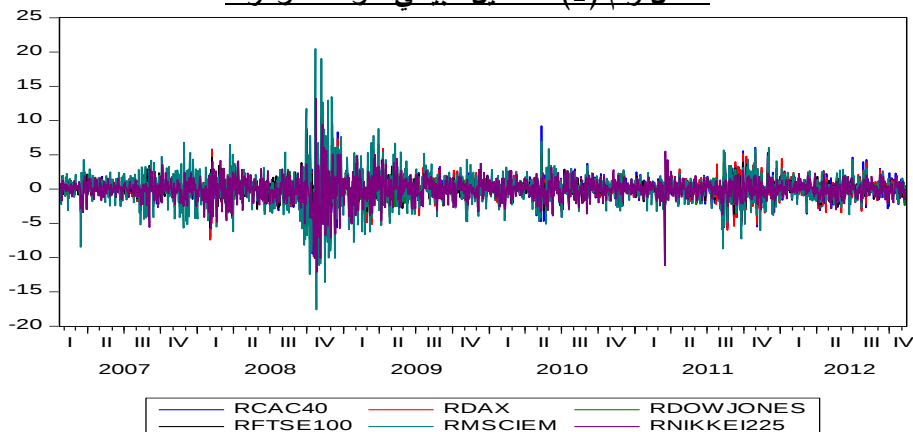
هذه النتائج تدل على صلاحية هذه السلاسل للدراسة باستعمال النماذج غير الخطية.

(2-3) اختبارات تحديد فترة الأزمة:

تحديد فترة الأزمة بيانياً: ⊕

يكون عن طريق التمثيل البياني لعوائد المؤشرات خلال الفترة المدروسة.

الشكل رقم (1): التمثيل البياني لعوائد المؤشرات



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (E-Views 7)

الأزمة يعبر عنها بالتذبذبات الكبيرة في العوائد، والتي تتعدى المجال [-5، 5]، بحيث يتبين لنا أن بداية تأثر المؤشرات بالأزمة المالية كانت في أكتوبر 2008 وبذلك تكون فترة من جانفي 2007 إلى سبتمبر 2008 تمثل فترة الاستقرار بالنسبة لهذه المؤشرات والفترة التي تليها تعبر عن فترة الأزمة.

اختبار Chow: ⊕

بعد تحديد فترة الأزمة بيانياً، نتأكد من ذلك عن طريق اختبار Chow، هذا الاختبار يدرس استقرارية نموذج معين لسلسلة من المعطيات، وهذا الاختبار يتبع اختبار فيشر، فرضيات هذا الاختبار هي كما يلي:

$$H_0 \rightarrow \text{le modèle est stable avec } SCR_c = SCR_0$$

$$H_1 \rightarrow \text{le modèle est stable avec } SCR_{nc} = SCR_1 + SCR_2$$

$$F = \frac{(SCR_c - (SCR_1 + SCR_2)) / (k)}{(SCR_1 + SCR_2) / (N_1 + N_2 - 2k)}$$

مع: N_1 و N_2 عدد الملاحظات في كل مجموعة؛

k عدد المعلمات المقدرة.

الاختبار يتبع قانون فيشر مع درجة الحرية هي: $N_1 + N_2 + 2k$

أخذنا 01 أكتوبر 2008 هو الفاصل بين فترتي الاستقرار والأزمة حسب نتائج التمثيل البياني، ونتائج الاختبار مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (2): نتائج اختبار Test Chow

	F-Statistic	Prob*
CAC40	0.116395	0.7330
DAX	0.108414	0.7420
DOWJONES	0.139454	0.7089
FTSE100	0.279245	0.5973
MSCIEM	5.91E-09	0.9994
NIKKEI225	0.293495	0.5881

ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%.

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (E-Views 7)

من خلال الجدول يتبين أن كل الاحتمالات أكبر من 5% منه نقبل H_1 وبذلك النموذج غير مستقر في الزمن وأكتوبر 2008 يمثل أكبر الاحتمالات فهو بداية الأزمة المشترك لكل الأسواق محل الدراسة.

2-4) اختبار الترابط بين المؤشرات:

إحصائيا معاملات الارتباط تسمح بدراسة درجة الارتباط بين متغيرين أو أكثر، وهي تقيس في هذه الحالة الحركات المشتركة لمؤشرات الأسواق المالية. العدوى تعبر عن زيادة الترابط بين الأسواق في مرحلة الأزمة عما كانت عليه في مرحلة الاستقرار وعما كان متوقعا عند المتعاملين في السوق، مما يسمح بارتفاع إمكانية انتقال الصدمات بين السوقين أو الأسواق.

إذا كانت لدينا سلسلتين مائيتين لسوقين X_t و Y_t ، اختبار الترابط بينهما مبني على استقرار معامل $\hat{\alpha}$ ومعامل الارتباط يحسب كما يلي:

$$P(x_t, y_t) = \frac{cov(x_t, y_t)}{\sigma_{x_t} \sigma_{y_t}}$$

ومعامل الارتباط المعدل P^* يمكن حسابه كما يلي:

$$P^* = \frac{p}{\sqrt{1 + \delta[1 - (p)^2]}}$$

مع: c: مرحلة الأزمة؛

t: مرحلة الاستقرار؛

δ : يمثل الزيادة النسبية في $V(x_t)$ بين فترتي الأزمة والاستقرار.

$$\delta = \frac{V^c(x_t)}{V^t(x_t)} - 1$$

لاختبار ارتفاع معامل الارتباط بين الفترتين، نضع الفرضيتين التاليتين:

$$\begin{cases} H_0: P_1^* = P_2^* \\ H_0: P_1^* > P_2^* \end{cases}$$

مع: P_1^* معامل الارتباط خلال الأزمة

P_2^* معامل الارتباط خلال فترة الاستقرار

لاختبار هاتين الفرضيتين نستعمل اختبار Student بحيث:

$$t = (P_1^* - P_2^*) \sqrt{\frac{n_1 + n_2 - 4}{1 - (P_1^* - P_2^*)^2}}$$

مع t يتبع Student بدرجة حرية $n_1 + n_2 - 4$

إذا تم قبول الفرضية H_1 معناه ارتفاع معاملات الارتباط بين الفترتين وبذلك الارتباط يكون بسبب العدوى أما في الحالة العكسية أي استقرار معاملات الارتباط فإن الارتباط يعود إلى العلاقات الموجودة بين الأسواق المالية، نتائج الاختبار موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3): معاملات الارتباط

Période de tranquillité		CAC40	DAX	DOWJONES	FTSE100	MSCIEM	NIKKEI225
	CAC40	1	0.834433	0.869212	0.964866	0.111435	0.934009
	DAX		1	0.924766	0.867193	0.535148	0.662347
	DOWJONES			1	0.913220	0.499243	0.061450
	FTSE100				1	0.305237	0.340026
	MSCIEM					1	0.118755
	NIKKEI225						1
Période de crise	CAC40	1	0.902478	0.938695	0.934367	0.854541	0.846239
	DAX		1	0.966920	0.960678	0.938610	0.764181
	DOWJONES			1	0.972319	0.905718	0.779632
	FTSE100				1	0.939558	0.782293
	MSCIEM					1	0.790879
	NIKKEI225						1

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (E-Views 7)

من خلال الجدول يتبين ارتفاع معظم معاملات الارتباط خلال الأزمة على ما كانت عليه في مرحلة الاستقرار، إلا في حالة CAC40 مع FTSE100 و NIKKEI225 وكذلك حالة FTSE100 مع NIKKEI225، كما نلاحظ ارتفاع كبير في بعض المعاملات أي زيادة الارتباط بشكل كبير خاصة في حالة الأسواق الناشئة، إذا نقبل الفرضية H_1 وبذلك الارتباط بين الأسواق المالية خلال الأزمة ناتج عن وجود عدوى بين الأسواق محل الدراسة.

(5-2) اختبار استقرار السلسلة (ADF):

قبل اختبار انتقال العدوى من السوق الأمريكية إلى باقي الأسواق المدروسة يجب إجراء اختبار جذر الوحدة، فهناك بعض السلاسل الزمنية تتسم بالاستقرار لعدم احتوائها على جذر الوحدة، وهذا ما يؤدي إلى عدم استقلال متوسط وتباين المتغير عن الزمن، لهذا تكون العلاقة بين المتغيرات زائفة، وعليه نقوم باختبار وجود جذر الوحدة باستخدام اختبار (ADF).
اختبار ADF هو تطوير لاختبار DF الذي كان يهمل الترابط بين الأخطاء، ويتبع النموذج التالي:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta y_{t-j} + \sum \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

بحيث α, β, δ ترمز للمعالم المراد تقديرها، يتم تقدير النموذج وفق الفرضيتين التاليتين:

$H_0: \beta < 0$: السلسلة غير مستقرة؛

$H_1: \beta > 0$: السلسلة غير مستقرة؛

نتائج الاختبار موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (4): نتائج اختبار ADF

	Test ADF		Test critical values		
	t-Statistic	Prob.*	1% Level	5% Level	10% Level
RCAC40	-1.6850	0.438	-3.4344	-2.8632	-2.5677
RDAX	-1.66	0.45	-3.4344	-2.8632	-2.5677
RDowjones	-1.4034	0.58	-3.4345	-2.8632	-2.5677
RFTSE100	-1.8557	0.35	-3.4344	-2.8632	-2.5677
RMSCIEM	-2.009	0.28	-3.4344	-2.8632	-2.5677
RNIKKEI225	-1.8266	0.36	-3.4344	-2.8632	-2.5677

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (E-Views 7)

من خلال الجدول نلاحظ أن اختبارات ADF لكل المؤشرات أكبر من اختبار القيم الحرجة عند مستويات المعنوية 1% و 5% و 10%. كما أن احتمالات مقدرات النموذج كلها أكبر من 5% لكل المؤشرات، إذا نقبل الفرضية H_0 وكل السلاسل غير مستقرة.

(2-6) اختبار السببية لجرانجر (T Granger):

يدرس هذا الاختبار إمكانية أن يكون التغير في سوق معين سببه سوق آخر، وهو يتبع النموذج التالي:

$$x_t = a_0 + \sum_{i=1}^{\infty} a_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^{\infty} \beta_j y_{t-j} + \varepsilon_t$$

النموذج يختبر الفرضيتين التاليتين:

$H_0: \beta_j = 0$ إذا كان X لا يتسبب في Y:

$H_1: \beta_j \neq 0$ إذا كان X يتسبب في Y:

هذا الاختبار يتبع قانون فيشر، وفي هذه الحالة ندرس ما إذا كانت السوق الأمريكية ممثلة في مؤشر داو جونز (Dowjones)، هي السبب في الصدمات التي تعرضت لها باقي الأسواق خلال الأزمة المالية الأخيرة.

الجدول رقم (5): نتائج اختبار السببية لجرانجر

	F-Statistic	Prob*
DOWJONES does not Granger Cause CAC40	300.944	1E-110
DOWJONES does not Granger Cause DAX	3.74136	0.0239
DOWJONES does not Granger Cause FTSE100	80.1944	8.E-34
DOWJONES does not Granger Cause MSCIEM	51.4591	2.E-22
DOWJONES does not Granger Cause NIKKEI225	93.3998	6.E-39

* ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية 5%

من خلال الجدول يتبين أن كل الاحتمالات أصغر من 5% إذا نقبل الفرضية H_1 ، أي أن السوق الأمريكية كان سببا في الصدمات التي تعرضت لها الأسواق المالية الأخرى المدروسة.

(2-7) اختبار التكامل المشترك نموذج VECM:

يستخدم هذا النموذج بدلا من VAR في حالة السلاسل غير المستقرة في الزمن، وهي حالة السلاسل المدروسة، يسمح بدراسة التكامل المشترك بين المؤشرات في الأمد الطويل، نموذج VECM يمكن كتابته على الشكل التالي:

$$\Delta Y_t = \sum_{i=1}^{p-1} D_i \Delta Y_{t-i} + \alpha \beta' Y_{t-1} \varepsilon_t$$

هذا نموذج للتكامل المشترك بين المؤشرات، بحيث β تمثل العلاقة الخطية بين المتغير الأول والمتغيرات الأخرى، t المتغيرات المدروسة وهي 6 في هذه الحالة، ΔY_t هو مردود المؤشرات، النتائج مبينة في الجدول التالي:

جدول رقم (6): نتائج اختبار التكامل المشترك

Condition	CAC40	DAX	DOWJONES	FTSE100	MSCIEM	NIKKEI225
Significativit*	-2.239	-1.100	-1.044	-0.992	-1.934	-0.439
Force de rappel (<0)	négative	négative	Négative	négative	négative	négative

ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (E-Views 7)

من خلال الجدول يتبين أن كل المعاملات أصغر من 5% وذات قوة سالبة، إذا هذا يعني وجود علاقة متبادلة في الأمد البعيد بين الأسواق المالية المدروسة، أي وجود تكامل مشترك بين الأسواق.

2-8) اختبار انتقال التأثيرات بين الأسواق المالية:

بعد التأكد من وجود العلاقة بين الأسواق في الأمد البعيد وعليه انتقال الصدمات من سوق إلى أخرى، وخاصة من السوق الأمريكية إلى باقي الأسواق المدروسة ننقل إلى اختبار انتقال التأثيرات بين الأسواق والتي نقسمها إلى مستويين على مستوى المردودية (المتوسطات)، وعلى مستوى الصدمات (الفروقات).

انتقال التأثيرات على مستوى المتوسطات والتغيرات يتبعان على الترتيب النموذجين التاليين:

$$r_{yt} = \mu + d_1 r_{x_{t-1}} + \varepsilon_{yt}$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \left(\frac{\varepsilon_{t-j}}{\sigma_{t-j}} \right) + \gamma \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sigma_{t-1}} - E \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\varepsilon_{t-1}} + \beta_1 \log \sigma_{t-1}^2 + d_2 \varepsilon_{t-1}^2$$

من خلال هذا النموذجين نختبر معامل d للتأكد من تنقل التأثيرات من سوق إلى أخرى وبالأخص من السوق الأمريكية إلى الأسواق الأخرى، باختبار الفرضيتين التاليين:

$$H_0: d_1=0 \text{ et } d_2=0 \text{ (التأثيرات لا تنتقل)}$$

$$H_1: d_1>0 \text{ et } d_2>0 \text{ (التأثيرات تنتقل)}$$

نتائج الاختبار موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (7): نتائج اختبار انتقال التأثيرات بالمتوسطات والتغيرات

		d ₁	d ₂
Cac40	*Prob	0.000	0.000
	Coeff	0.6065	0.9463
DAX	*Prob	0.000	0.000
	Coeff	0.4857	0.9245
FTSE100	*Prob	0.000	0.000
	Coeff	0.5608	0.9510
MSCIEM	*Prob	0.000	0.000
	Coeff	1.5512	0.9451
NIKKEI225	*Prob	0.1942	0.000
	Coeff	0.0733	0.9841

ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (E-Views 7)

من خلال الجدول يتبين لنا أن كل معاملات d_1 تختلف عن الصفر وكل الاحتمالات المتعلقة بها أصغر من 5%، لكل المؤشرات هذا يعنى وجود انتقال التأثيرات على مستوى المتوسطات بين كل المتوسطات، إلا حالة مؤشر السوق اليابانية بحيث احتماله أكبر من 5% وهذا يعنى مردودية مؤشر NIKKEI225 لا يتأثر بتغير مردودية مؤشر DOWJONES، كما أن تأثير مردود السوق الأمريكية بـ 1% يؤثر في مردود السوق الفرنسية بـ 0.60% والسوق الألمانية بـ 0.48%، والسوق البريطانية بـ 0.56%، والأسواق الناشئة بـ 1.55%، وبالعلاقة طردية، في نفس الوقت كل معاملات d_2 تختلف عن الصفر مما يدل على وجود انتقال للتأثيرات على مستوى التغيرات من السوق الأمريكية إلى باقي الأسواق.

يمكن القول أن السوق الأمريكية تؤثر في باقي الأسواق المالية على كل المستويات وأي ارتفاع في مردوديتها يؤدي إلى ارتفاع مردودية باقي الأسواق ولكن بنسب متفاوتة. وحدثت تقلبات في السوق الأمريكية يتبعها تقلبات في باقي الأسواق المالية.

2-9) انتقال التأثيرات خلال الأزمة (انتقال العدوى):

نقوم بدراسة انتقال العدوى من السوق الأمريكية إلى باقي الأسواق المالية المدروسة من خلال المردودية على مستوى المتوسطات، وانتقال العدوى من خلال الصدمات على مستوى التغيرات. بحيث نقوم بإدخال متغير ثنائي "dummy" إلى النموذجين السابقين، ليصبحا كما يلي:

$$r_{yt} = \mu + d_1 r_{x,t-1} + c_1 r_{xt} \text{Dumy}_{t-1} + \varepsilon_{yt}$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \left(\frac{\varepsilon_{t-j}}{\sigma_{t-j}} \right) + \gamma \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sigma_{t-1}} - E \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\varepsilon_{t-1}} + \beta_1 \log \sigma_{t-1}^2 + d_2 \varepsilon_{x,t-1}^2 + c_2 \varepsilon_{x,t-1}^2 \text{Dumy}_{y-1}$$

نختبر انتقال العدوى من السوق الأمريكية إلى الأسواق المالية الأخرى المدروس بالبحث عن معاملات C_1 و C_2 في نفس الوقت من خلال الفرضيتين التاليتين:

$H_0: c_1=0$ et $c_2=0$ (العدوى لا تنتقل)

$H_1: c_1>0$ et $c_2>0$ (العدوى تنتقل)

نتائج الاختبار موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (8): نتائج اختبار العدوى

		C_1	contagion	C_2	Contagion
Cac40	Prob*	0.000	Oui	0.000	Oui
	Coeff	0.6584		0.9748	
DAX	Prob*	0.000	Oui	0.000	Oui
	Coeff	0.7060		0.9899	
FTSE100	Prob*	0.000	Oui	0.000	Oui
	Coeff	0.5641		0.9824	
MSCIEM	Prob*	0.000	Oui	0.000	Oui
	Coeff	1.5732		0.9415	
NIKKEI225	Prob*	0.000	Oui	0.000	Oui
	Coeff	0.1982		0.9921	

ذات دلالة إحصائية عند درجة معنوية 5%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (E-Views 7)

نتائج الاختبار تؤكد وجود عدوى من السوق الأمريكية إلى كل الأسواق المالية المدروسة على مستوى المردودية والصدمات، بحيث كل معاملات C_1 و C_2 تختلف عن الصفر واحتمالاتها المقابلة أقل من 5% بالنسبة لكل المؤشرات، كما أن معاملات C أكبر من معاملات d هذا يعنى شدة التأثير زادت في فترة الأزمة على ما كانت عليه في فترة الاستقرار.

خاتمة:

تطرقت هذه الدراسة إلى ظاهرة انتقال العدوى بين الأسواق المالية خلال الأزمات المالية، بحيث يساهم الترابط الموجود بين الأسواق المالية في ظل العولمة المالية في انتقال الصدمات من بلد إلى آخر، واستجابة الأسواق الدولية للتغيرات التي قد تعيشها سوق معينة بدون الأخذ بالاعتبار المنطقة الجغرافية أو مستوى هذه الأسواق.

الأزمة المالية التي يعيشها العالم منذ 2008 بدأت من الأسواق الأمريكية، ثم انتقلت بفضل العدوى إلى باقي الأسواق العالمية، كما بينت الدراسة أن السوق الأمريكية كانت السبب في التغيرات التي شهدتها هذه الأسواق، بفعل زيادة الترابط بين الأسواق المالية ووجود ترابط مشترك بينها على الأمد الطويل، فأى تغير في السوق الأمريكية سواء على مستوى المردودية أو الصدمات تستجيب له الأسواق الأخرى بعلاقة طردية ولكن بنسب متفاوتة.

تعتبر العدوى من بين أكبر العوامل التي تساهم في انتشار رقعة الأزمات المالية بانتقالها من سوق إلى أخرى، مما يجعل من الضروري بمكان البحث عن آلية لحماية الأسواق المالية من العدوى التي تصل إليها من أسواق أخرى.

- 1 الحسنى عرفات تقي، «التمويل الدولي»، ط. دار محلاوي للنشر، عمان، 1999، ص 200.
- 2 عدلى شحادة قندح، «الأزمة المالية العالمية 'الجزور... الأسباب... الآثار... وخطط الإنقاذ'»، ط. جمعية البنوك في الأردن، عمان، 2009، ص 9.
- 3 Itay Goldsteina, Ady Pauzner, «Contagion of self-fulfilling financial crises due to diversification of investment portfolios», Journal of economic theory, July 2004, n°: 119, pp. 162-163.
- 4 Huimin Chung, «The contagious effects of the Asian financial crisis: Some evidence from ADR and country funds», Journal of multinational financial management, août 2004, n° 15, p. 71.
- 5 Lalith P. Samarakoon, «Stock market interdependence, contagion, and the U.S. financial crisis: The case of emerging and frontier markets», Journal of International Financial Markets, Institutions & Money, June 2011, n 21, p. 730.
- 6 Taimur Baig, Ilan Goldfajn, «Financial market contagion in the Asian crisis», 18/09/2012, p. 169.
<http://pascal.iseg.utl.pt/~aafonso/eif/pdf/baig.pdf>
- 7 Francesco Caramazza, Luca Ricci, «International financial contagion in currency crises», Journal of International Money and Finance, 2004, n° 23, pp. 53,54.
- 8 Zouari Zeineb, Hammami Samir, «Crises financières et contagion: Cas de subprime, IHEC Sousse – Maitrise en Actuariat et Finance», 2008, pp. 15-25.
- 9 المرجع السابق لـ Francesco Caramazza, Luca Ricci، ص 54.