

عاصفة في الاقتصاد¹

بقلم:

² Erwan Koch إروان كوش

³ Pierre Ribereau بيير ريبيرو

⁴ Christian Robert كريستيان روبيير

ترجمة الطالبتين : إيمان بلقاضي

جهاد بهيج



تخلّف الأحداث المناخية العاتية خسائر اقتصادية فادحة
(هنا العاصفة التي ضربت بلدية أنغولم Angoulême الفرنسية سنة 1999).

¹ العنوان الأصلي للمقالة : UNE TEMPÊTE DANS L'ÉCONOMIE

موقعها الالكتروني :

<http://www.breves-de-maths.fr/une-tempete-dans-leconomie/>

حررت المقالة وفق أعمال المؤلفين المنجزة في :

• معهد العلوم المالية والتأمينات ISFA، جامعة ليون 1 (Univ. Lyon 1)، انظر الموقعين :
<https://isfa.univ-lyon1.fr/> <https://www.univ-lyon1.fr/>

• مركز البحوث الاقتصادية والإحصائيات - المدرسة القومية الفرنسية للإحصاء والإدارة الاقتصادية CREST-ENSAE (المعهد القومي للإحصاء والدراسات الاقتصادية Insee)، انظر الموقعين :

<http://crest.science/> <https://www.insee.fr/fr/accueil>

² انظر :

<https://www.math.ethz.ch/news-and-events/news/d-math-news/2015/01/erwan-koch-receives-prix-du-jeune-docteur.html>

³ انظر :

<https://www.univ-lyon1.fr/pierre-ribereau--705765.kjsp?RH=WWW&RF=WWW>

⁴ انظر

<https://isfa.univ-lyon1.fr/recherche/membres-du-laboratoire/christian-robert-817202.kjsp>

رغم المفارقة الظاهرة، فإن فهم الظواهر المناخية العاتية يساعد على استقرار الاقتصاد الفرنسي. ذلك أن للكوارث الطبيعية تأثيرا لا يستهان به على الاقتصاد. فالخسائر المادية والبشرية لها تداعيات منطقية على شركات التأمين، كما هو حال "التأمين متعدد المخاطر على السكن" (MRH) و"تأمين الكوارث الطبيعية" (Cat Nat) في فرنسا. يستطيع هذا النوع من الكوارث الشديدة أن يعرض **المؤمنين لخطر كبير** : نذكر على سبيل المثال إعصار "أندرو" Andrew الذي دمر فلوريدا سنة 1992 وتسبب في إفلاس 11 شركة تأمين.

ومن أجل التقليل من هذه المخاطر، يمكن أن يتم التنازل على جزء من الخسائر المؤمنة إلى شركات إعادة التأمين، وهي شركات تمثل مؤسسات تأمين المؤمنين. كما نستطيع تحويل جزء آخر إلى الأسواق المالية عن طريق الأوراق المالية بفضل "سندات الكوارث" (Cat bonds، أي "سندات كات"). يمثل "الصندوق المركزي لإعادة التأمين" (CCR) في فرنسا الجهة الرئيسية التي تقوم بإعادة التأمين، إذ بحوزته ضمان غير محدود من قبل الدولة. وبصفة غير مباشرة فإن الجهات المعنية بهذه العملية هي المؤسسات المالية والأسواق المالية والدولة. أخيرا، ونتيجة للعوامل المؤثرة والمتداخلة يمكن أن تصيب عدوى الكوارث **مُجمل الاقتصاد** بكارثة طبيعية.

في مجال التأمين، يتمثل إصلاح التنظيم الاحتياطي الأوروبي المسمى "سولفنسي II" (Solvency II، "القدرة على التسديد II") في جملة من القواعد تحكم حسن تسيير البنوك لتفادي سلسلة متعاقبة من الإفلاسات. وبهذا الخصوص، يفرض هذا الإصلاح تقييما أفضل لمختلف المخاطر، ويخص بالذكر تلك المرتبطة بالأحداث المناخية. ومن ثم تتجلى أهمية إعداد **مقاييس للمخاطر تتكيف مع السياق الحالي** لتغيير المناخ، وهو السياق الذي نشهد فيه تزايدا في وتيرة وقوع بعض الأحداث المناخية العاتية.

وحتى نتمكن من إعداد هذه التدابير وتحديد حجم هذه المخاطر، فإن أحد المقاربات المتاحة تتمثل في الاهتمام بقانون **احتمال القيمة العظمى السنوية لمتغيرات الطقس** (هطول الأمطار، الرياح، درجات الحرارة، إلخ.). يمكن الحصول بسهولة في محطة أو عدة محطات على قانون هذه التغيرات العاتية إذا توفر سجل أرصاد تاريخي ثري بما فيه الكفاية. لكن اهتمام المؤمنين لا ينصب بالدرجة الأولى على هذا القانون في بعض النقاط، بل يركّز على السلوك الأقصى السنوي في جميع نقاط المنطقة : من الواضح مثلا أن خطر حدوث الفيضانات يرتفع عند سقوط الأمطار بغزارة شديدة على منطقة شاسعة أكثر مما يرتفع لو كان ذلك التساقط ذا طابع محلي. من جهة أخرى، ينبغي فهم مدى الارتباط بالمكان لتحديد خصائص تلك القيمة العظمى السنوية في المواقع التي لا تتوفر فيها محطات مراقبة.

تشكل **عمليات الاستقرار العظمى** (max-stable processes) أداة احتمالية مناسبة. فهذه العمليات تقع في تقاطع إحصاء الأحداث العاتية والإحصاء الجيولوجي، وهي تسمح بنمذجة القيم العظمى في

منطقة بأكملها مع مراعاة الارتباط بالمكان. وبذلك نحصل على إجابة لشقي السؤال المطروح. هناك نماذج وسيطية تسهل استغلال عمليات الاستقرار العظمى. ومن ثم نستطيع الحصول على قياسات للمخاطر مثل مدى عودة الأحداث وتكرارها (المستويات التي تم تجاوزها في المتوسط خلال فترة معينة، مثل الفيوض التي تظهر مرة في القرن) أو احتمال وقوع أحداث عاتية في عدة مواقع وفي آن واحد.

للاستزادة :

- "مشروع قياسات ومؤشرات المخاطر المُكَيَّف مع تغير المناخ" (MIRACCLE)
<http://www.gip-ecofor.org/gicc/?q=node/336>
- ملتقى "Écosystèmes et Événements climatiques extrêmes" الذي نظم بأكاديمية العلوم (باريس).
- Mathieu Ribatet : An introduction to max-stable processes, i3m, 2011.

مصدر الصورة : Wikimedias Commons/Nicolas Dessaux

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tempete_1999_angouleme.JPG?uselang=fr