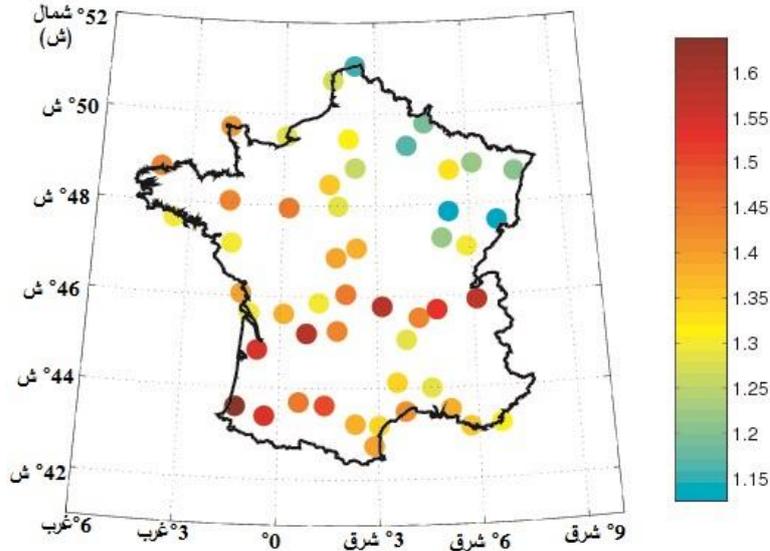


## هل سبق وتغيّر المناخ عندكم؟<sup>1</sup>

بقلم : أوريليان ريب Aurélien Ribes<sup>2</sup>

ترجمة الطالبتين: أشواق بن حمادي

ريحانة جوجو



الزيادة المتوقعة في درجة الحرارة (بالدرجة المئوية) رهْنُ المنطقة

في فرنسا، تم إجراء وأرشفة العديد من عمليات الرصد الجوي لأزيد من قرن. تقدم لنا تلك الأرصاد معلومات عن متوسط المناخ في كل منطقة -المعايير الموسمية الشهيرة - وتسمح كذلك بتسليط الضوء على بعض الأحداث العاتية، مثل موجة حرّ أغسطس 2003 أو موجة برد فبراير 2012. توفر الأرصاد أيضاً معلومات قيّمة حول التغيرات المناخية وذلك إذا تم النظر إليها على مدى فترة طويلة بالقدر الكافي (عدة عقود على الأقل، قرن واحد عادة). ويمكن التساؤل، بصفة خاصة، عما إذا كانت التغيّرات المرصودة متسقة

<sup>1</sup> العنوان الأصلي للمقالة : LE CLIMAT DE CHEZ VOUS A-T-IL DÉJÀ CHANGÉ ?

موقعها الإلكتروني : <http://www.breves-de-maths.fr/le-climat-de-chez-vous-a-t-il-deja-change/>

<sup>2</sup> باحث في المركز الوطني لأبحاث الرصد الجوي (CNRM)، انظر الموقع : <http://www.umn-cnrm.fr/>

حررت المقالة اعتماداً على أعماله، صفحته المهنية : <http://www.umn-cnrm.fr/gmgec/spip.php?article105>

مع الاضطرابات الطبيعية للمناخ دون غيرها أو أنها، على العكس من ذلك، تقدم الدليل على حدوث تغيير حقيقي في المناخ.

لتقييم هذه التغيرات، لابد أولاً من التمكن من مقارنة الأرصاد التي تم التوصل إليها خلال فترات مختلفة، وبوسائل مختلفة، وفي أماكن مختلفة، إلخ. تلك هي المسألة المعروفة باسم مسألة تجانس البيانات (data homogenization) (انظر المقالة القصيرة من نفس السلسلة التي عنوانها " لماذا نصحح السلاسل المناخية؟"<sup>3</sup>). ومن جهة ثانية، فمن الضروري التوصل إلى التمييز، في التغيرات المرصودة، بين الاضطرابات الطبيعية للمناخ (تتاوب طبيعي لسنوات باردة أو دافئة)، والمؤشرات المحتملة لتغيير المناخ. نلاحظ أن هذا التغيير أقل سرعة، والغالب أن له أسباباً أخرى (النشاط البشري، مثلاً).

خلال الفترة 1900-2006، ارتفع متوسط درجات الحرارة السنوية في التراب الفرنسي بالقارة الأوروبية، من حوالي 1.1 درجة مئوية إلى 1.6 درجة مئوية حسب الأقاليم. وقد نتج معظم هذا الاحتباس الحراري على مدى السنوات الثلاثين الماضية، وهو أقل شدة نسبياً في الشمال الشرقي من البلاد، وأكثر شدة في جنوبها الغربي.

يتم الحصول على تقدير لذلك الاحتباس الحراري بتعديل نموذج خطي لدرجة الحرارة المرصودة والذي يراعي زمنياً شكل التغيرات، الذي يفترض أن يكون معروفاً (تقدم نماذج المناخ معلومات قيمة من وجهة النظر هذه). بعد ذلك، يُقارن هذا الاحتباس الحراري بالتغيرات الطبيعية للمناخ من أجل تحديد ما إذا كان يحمل معنى جاداً، ومن ثم معرفة مدى تعبيره عن تغيير حقيقي في النظام.

وهنا تبرز إحدى الصعوبات، وهي تتمثل في كون مختلف الأرصاد التي أجريت ليست مستقلة. فمثلاً، حتى في غياب أي تغيير، يمكن أن يميل الجو إلى الحرارة (أو البرودة) خلال سنة معينة في أغلب محطات القياس في نفس الوقت، مما يؤدي إلى تبعية مكانية. وعلى نحو مماثل، يقتضي التقلب الطبيعي أنّ كل عام حار يعقبه عموماً عام حار آخر، علماً أنّ مراقبة عدة سنوات ساخنة متتالية ليس بالضرورة كافياً للبت في النتيجة.

وهكذا، فمن الضروري دراسة الخصائص الزمكانية للتغيرات الطبيعية بدقة. عندئذ يمكن الاستناد إلى تقدير تلك الخصائص لتحديد ما إذا كان الراجح أن هذا التغيير هو وحده المتسبب في الاحتباس الحراري المرصود، أو أن الأمر عكس ذلك. تبين نتائج هذه الاختبارات الإحصائية في فرنسا أن الزيادة المرصودة لا تتوافق مع الاضطرابات المناخية الطبيعية، ومن ثمّ فهي تعكس تغييراً حقيقياً في المناخ. فضلاً عن ذلك،

---

<sup>3</sup> المقالة مترجمة إلى العربية بعنوان: لماذا نصحح السلاسل المناخية؟، وعنوانها الأصلي: POURQUOI CORRIGER LES

SÉRIES CLIMATIQUES ?

وهي ضمن هذه المذكرة

فإنّ الاختلافات التي تمت ملاحظتها بين المناطق الكبيرة اختلافات ذات دلالة واضحة، مما يعكس عدم الانتظام المكاني للاحتباس الحراري الحديث العهد.

### للاستزادة :

• المقالات والأطروحة على صفحة أوريليان ريبس Aurélien Ribes  
<http://www.umr-cnrm.fr/spip.php?article23>

• قسم المناخ في موقع Météo France  
<http://www.meteofrance.com/climat/france>

• كتاب جماعي حول وسائل وطرق البحث المناخي :  
Le climat à découvert, CNRS Editions, Paris, 2011.

• مقالتان من نفس السلسلة :  
1. لماذا نصح السلاسل المناخية؟ أوليفيه ميستر

POURQUOI CORRIGER LES SÉRIES CLIMATIQUES ? Olivier Mestre  
<http://www.breves-de-maths.fr/pourquoi-corriger-les-series-climatiques/>

"المقالة موجودة ضمن هذه المذكرة"

2. لِمَ الجو بارد رغم ارتفاع حرارة الكوكب؟ جوليان كاتيو  
POURQUOI GRELOTTE-T-ON ALORS QUE LA PLANÈTE SE RÉCHAUFFE ?  
Julien Cattiaux

<http://www.breves-de-maths.fr/pourquoi-grelotte-t-on-alors-que-la-planete-se-rechauffe/>

"المقالة موجودة ضمن هذه المذكرة"

مصدر الصورة : A. Ribes