

## التنبؤ بالفيضانات<sup>1</sup>

بقلم : سيلفي بنزوني كافاج<sup>2</sup> Sylvie Benzoni-Gavage

ترجمة الطالبتين : إيمان بلقاضي

جهاد بهيج



التنبؤ بالفيضانات هو إحدى المسائل الحاسمة في هولندا التي يقع جزء كبير منها تحت مستوى بحر الشمال. الأمر الذي حدًا بباحثين من جامعة دلفت (هولندا) للعمل بنشاط على هذا الموضوع. الفيضانات الساحلية الكبرى ما هي إلا محصلة مجموعة من الظواهر : التموجات البحرية، والضغط الجوي المنخفض، والرياح العاتية، وشدة المد والجزر... لقد ثبت منذ وقت طويل أن المدّ والجزر ينجمان عن جذب

---

<sup>1</sup> العنوان الأصلي للمقالة : PRÉDIRE LES INONDATIONS

موقعها الإلكتروني :

<http://www.breves-de-maths.fr/predire-les-inondations/>

<sup>2</sup> صفحتها المهنية : <http://math.univ-lyon1.fr/~benzoni/>

أستاذة في جامعة ليون 1 (Univ. Lyon 1).

حررت المقالة بالاعتماد على الأعمال المنجزة من طرف فريق البحث الهولندي الذي يشرف عليه :

أرنولد و. هيمنك Arnold W. Heemink، جامعة دلفت للتكنولوجيا (TU Delft)، صفحته :

<https://www.tudelft.nl/en/eemcs/the-faculty/departments/applied-mathematics/mathematical-physics/people/aw-heemink/>

وعلى أعمال مارتن فيرلان Martin Verlaan، المركز الهولندي للبحوث الساحلية (Deltares)، صفحته:

<https://www.deltares.nl/en/experts/martin-verlaan/>

القمر والشمس للمحيطات، ويمكن تحديد مواقيتها بدقة : يسمح ذلك بتحذير سكان المناطق الساحلية قبل وقوعها. ومع ذلك، من الصعب تقدير سعة المد والجزر. فذلك يعتمد بوجه خاص على شكل قاع البحر. هذا ما يجعل حجم المد والجزر معتبرا في مونت سانت ميشال (فرنسا) Mont-Saint-Michel. فهل ينبغي لنا في هذه الحالة معرفة أشكال الأعماق البحرية لكوكبنا حتى نتمكن من تقدير ارتفاع المد والجزر؟ لا، فالنماذج الرياضية تسمح لنا بتخطي المشكل. يركز النموذج الذي يتم تطويره في دلفت على تقدير إحصائي للعوامل المؤثرة التي تصف أعماق بحر الشمال وعلى معادلات ميكانيك الموائع. نجح الباحثون في أمثلة قاع افتراضي حتى تحصلوا على توقعات لارتفاعات المد والجزر قريبة جدا من المستوى الحقيقي المقاس، مع خطأ (من الناحية الإحصائية، نحن نتحدث هنا عن الانحراف المعياري<sup>3</sup>) يقدر بـ 10 سم فقط. إنه لأمر ملفت للانتباه حقا : فالتوقعات المقترحة حاليا مثلا في فرنسا من قبل "إدارة الشؤون الهيدروغرافية وعلم المحيطات" التابعة للبحرية الفرنسية<sup>4</sup> (SHOM) - يمكن أن تحيد عن الواقع بعدة عشرات من السنتيمترات.

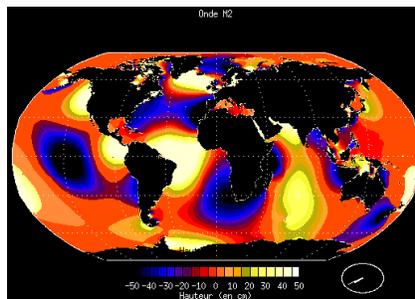
## للاستزادة:

- انظر أطروحة محمد عمر التف Muhammad Umer Altaf :

<https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:8bdf24d6-ecac-4671-a41b-6810176b2bb4?collection=research>

- يحوي موقع "المعهد الفرنسي للبحث من أجل استغلال البحر" (IFREMER) عدة مصادر. انظر، على سبيل المثال، الفيلم حول موجة المد والجزر الوارد في الرابط :

<https://wwz.ifremer.fr/>



صورة من الفيلم.

مصدر الصورة : Flickr/ mafleen

<sup>3</sup> انظر الموقع : [https://en.wikipedia.org/wiki/Standard\\_deviation](https://en.wikipedia.org/wiki/Standard_deviation)

<sup>4</sup> انظر الموقع : <https://maree.shom.fr/>