



توقع حدوث العواصف

غالبًا ما يكون حدوث العواصف، الجزء الأكثر تدميراً للإعصار. يجب أن تتضمن النماذج الرياضية المستخدمة للتنبؤ بوقوع العواصف: آثار الرياح، الضغط الجوي، المد والجزر، تدفقات الأنهار وكذلك هندسة و طبوغرافيا سواحل المحيطات و السهول الفيضية المتاخمة.

توصف حركة المياه عادة بواسطة معادلات ديناميكا السوائل، و لكن في أكثر الأحيان فإن الأنظمة الضخمة لهذه المعادلات تتطلب حلولاً عددية باستعمال التحليل العددي و ذلك من أجل الحصول على توقعات و تنبؤات أفضل و أدق لحدوث الفيضانات الكبرى.

معرفة المزيد من الهندسة المفصلة و الطبوغرافيا على أو قرب الساحل، يتطلب دقة عالية للنمذجة. بالمقابل فإن المناطق الأخرى ذات المساحات المفتوحة و الشاسعة للمياه العميقة، يمكن نمذجتها و حل تلك النماذج بدقة أقل. عند مسح منطقة معينة و ذلك باستعمال وحدة سلم تدقيق واحد، فإن ذلك إما يعطي الكثير من البيانات الملائمة و المناسبة و إما يكون هذا المسح غير مجد و لا فعال و لا يعطي أي تنبؤات لوقوع الفيضانات.

لقد قام الباحثون بحل هذه المسألة و ذلك باستعمال حجم شبكة غير منظم متكيف مع المناطق المناسبة و يتيح الجمع بين المعلومات من المحيط إلى الساحل و داخل اليابسة. هذا النموذج كان دقيقاً جداً في اختبار العواصف في جنوب لويزيانا، كما أنه يتم استخدامه لتصميم سدود أفضل و أكثر أمناً و سلامة في تلك المنطقة، و يستعمل كذلك هذا النموذج لتقييم سلامة جميع المناطق الساحلية.

ترجمة: أ.د. السعيد مسلوب، الجمعية السعودية للعلوم الرياضية

لمزيد من المعلومات: نموذج جديد من عواصف الأعاصير لمناطق جنوب لويزيانا.

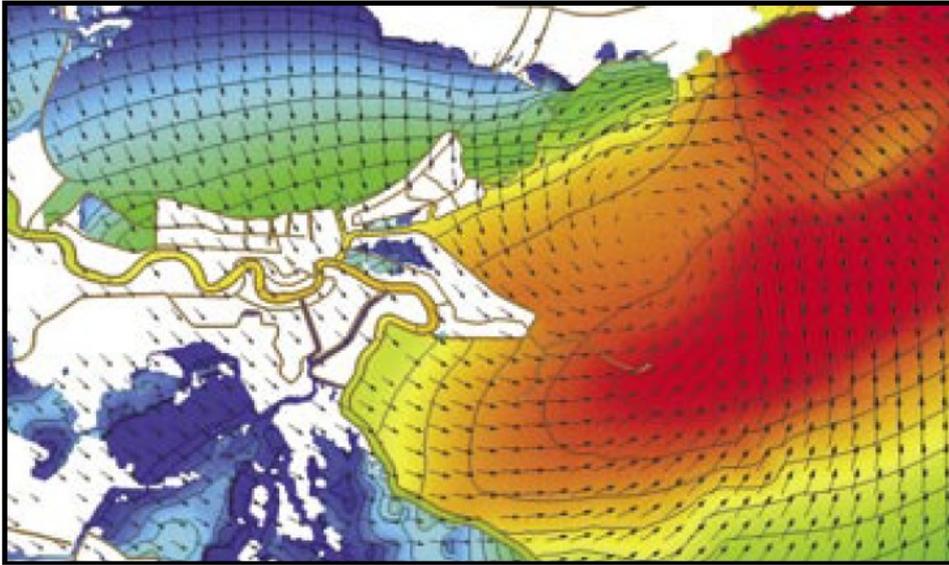


Image: Water surface elevation (blue is low, red is high) in the New Orleans area 9:00 a.m. 8/29/05 (arrows indicate wind velocity). Courtesy of Joannes J. Westerink.

الصورة: ارتفاع منسوب المياه السطحية (الأزرق منخفض، الأحمر عالي) في مناطق نيو اورلينس: ٩ ص ٢٩/٨/٢٠٠٥ (الأسهم تشير إلى سرعة الرياح).