



Litto 3D pour l'amélioration de la modélisation de la submersion marine

Séminaire Litto3D

Nathalie ORLHAC
Ingénieur en géomatique

Jean Philippe NAULIN
Chargé d'études statistiques et modélisation

04/11/2015

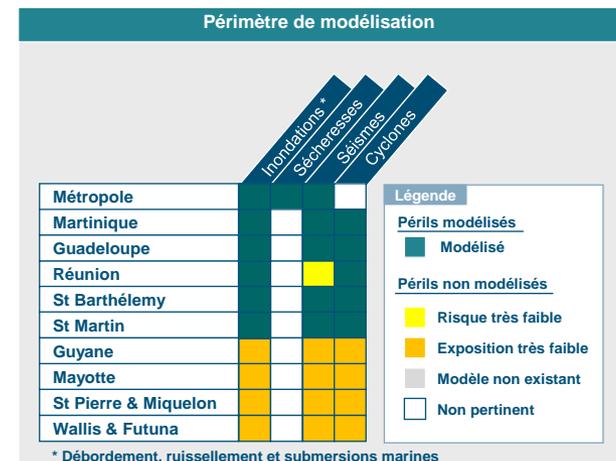
Qu'est-ce que CCR ?

- ▶ Société anonyme de réassurance créée en 1946 entièrement détenue par l'Etat français qui emploie environ 270 personnes
- ▶ Trois catégories d'activité :
 - Réassurance publique, caractérisée par des couvertures illimitées, pour des branches spécifiques au marché français :
 - **la réassurance des risques de catastrophes naturelles**
 - la réassurance des risques exceptionnels liés à un transport
 - la réassurance de la RC des exploitants de navires et installations nucléaires
 - la réassurance des risques d'attentats et d'actes de terrorisme
 - la réassurance du Complément d'Assurance crédit Public (CAP)
 - Réassureur de marchés dans les branches Non Vie, Spécialités, Transport Aviation, Spatial, Vie et Assurances de personnes, en France et à l'international
 - Gestionnaire pour le compte de l'Etat de certains Fonds Publics, en particulier :
 - Fonds National de Gestion des Risques en Agriculture
 - Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs
- ▶ Membre fondateur de l'Observatoire National des Risques Naturels depuis 2012

Le département

« Etudes techniques Réassurances Publiques »

- ▶ CCR est chargée de concevoir, mettre en œuvre et gérer des instruments performants répondant à des besoins de couverture de risques exceptionnels pour ses clients, dans un cadre d'intérêt général → en particulier, assurer au mieux le maintien de l'équilibre financier du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles
 - Collecte et analyse de données auprès des assureurs (dans un cadre contractuel de confidentialité) pour améliorer la connaissance des périls naturels et de la vulnérabilité des zones exposées
 - Travaux de modélisation homogènes et cohérents sur la France entière pour
 - Mesurer l'exposition des territoires aux risques naturels
 - Estimer le coût d'un événement qui vient de survenir
 - Estimer le cout d'un événement historique s'il survenait aujourd'hui
 - Modélisation des principaux périls naturels auxquels la France (y compris l'Outre-Mer) est exposée :
 - Inondations : ruissellement, débordement, submersion marine
 - Sécheresses géotechniques (retrait gonflement des argiles)
 - Séismes
 - Vents cycloniques
- ▶ Depuis 2011, le risque de terrorisme est également étudié, selon une démarche similaire



Le département

« Etudes techniques avec réassurance publique »

► Une équipe orientée R&D au sein de la CCR :

- **Une équipe pluridisciplinaire** : docteurs, doctorants, ingénieurs, actuaires, stagiaires de licence et master
- **Une plate-forme de calcul scientifique** : 872 cœurs de calcul, plusieurs dizaines de Tb de stockage sur serveurs, avec possibilité de recours à des capacités de calcul externes si besoin
- **Partenariats** et participations à différents groupes de travail ou projets ANR avec des organismes de référence : Météo France, BRGM, IRSTEA, IPGP, SERTIT, CNES, PREDICT, etc.

Modélisation de la submersion marine

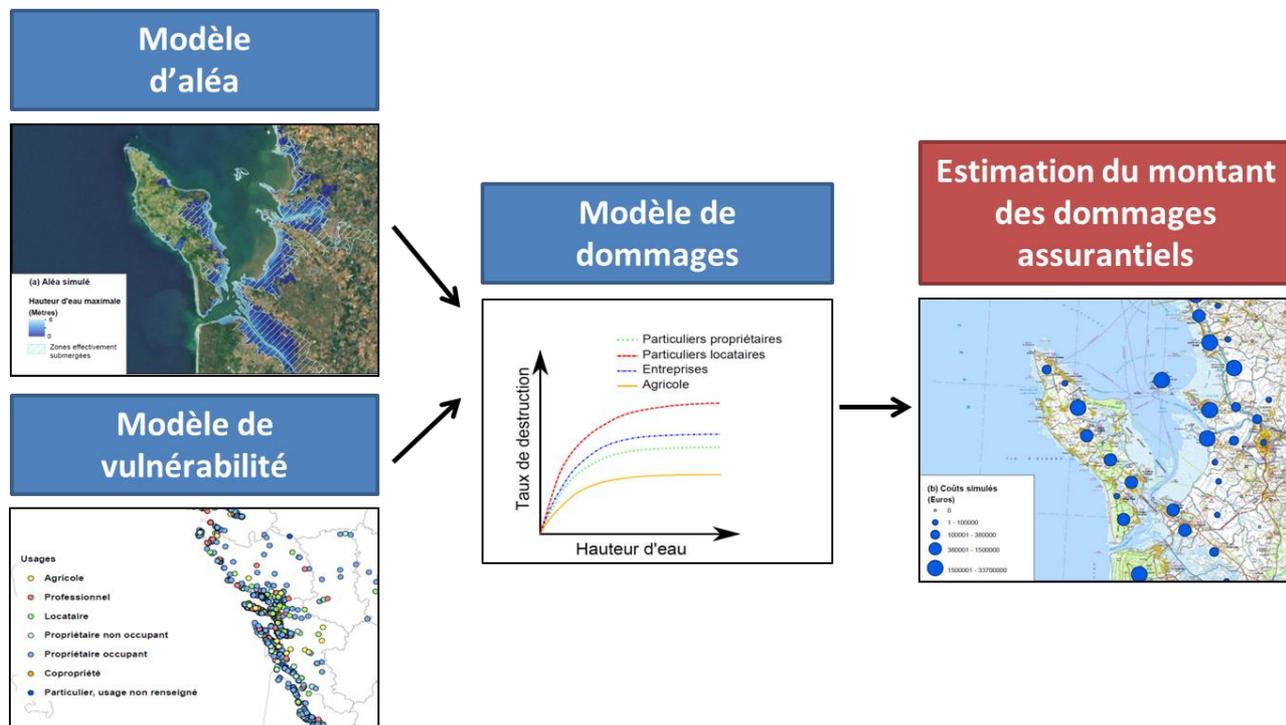
Objectifs :

- ▶ Estimer le coût d'un événement quelques jours après sa survenance
- ▶ Estimer l'exposition de CCR, de l'Etat et de ses clients au péril submersion marine
- ▶ Anticiper l'impact potentiel du changement climatique et l'évolution du niveau de la mer

Méthodologie :

▶ Modèle d'aléa:

- Un modèle d'inondation propage la hauteur d'eau estimée en mer sur un MNT
- La qualité de l'estimation joue un rôle crucial dans le modèle



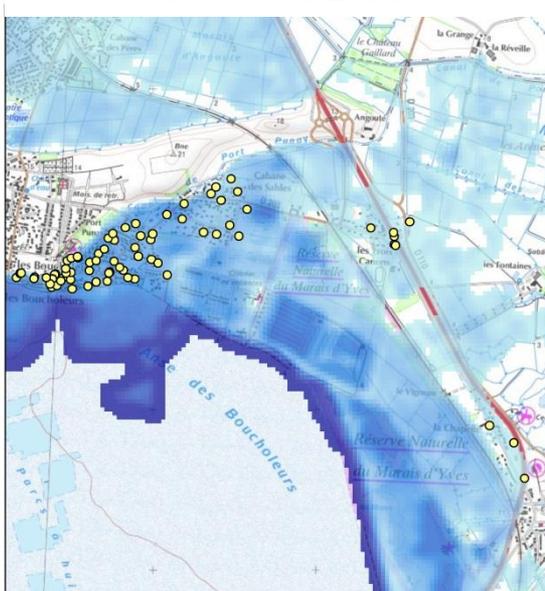
Modélisation de la submersion marine

Modélisation des zones inondées lors d'un événement :

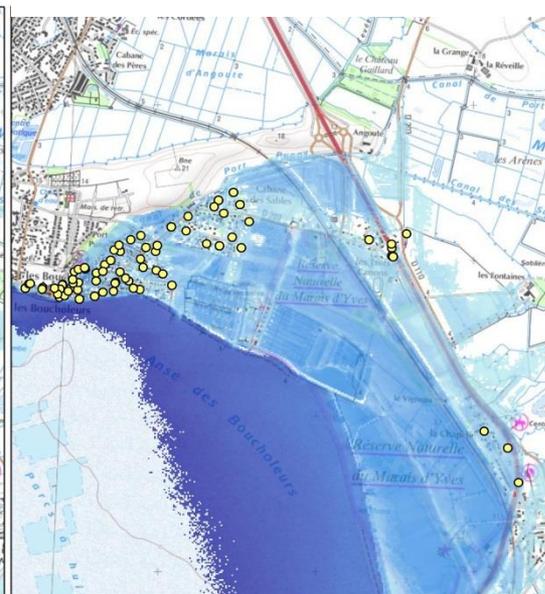
► Résultats du modèle submersions marines pour la tempête Xynthia de février 2010

Xynthia secteur de Châtelailon - Plage

MNT CCR 25m

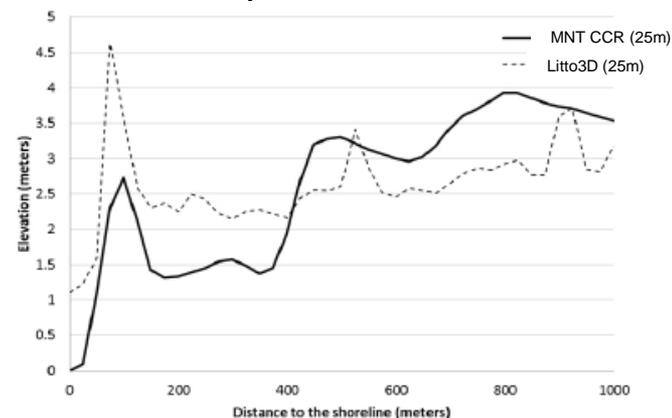


MNT Lidar



● Laises de crue
■ Hauteurs d'eau simulées (mètres)

Coupe transversale



- Le MNT à 25 m utilisé actuellement à CCR sous estime les hauteurs des digues
- Une meilleure représentation de la topographie permet une meilleure simulation de l'aléa

Modélisation de la submersion marine

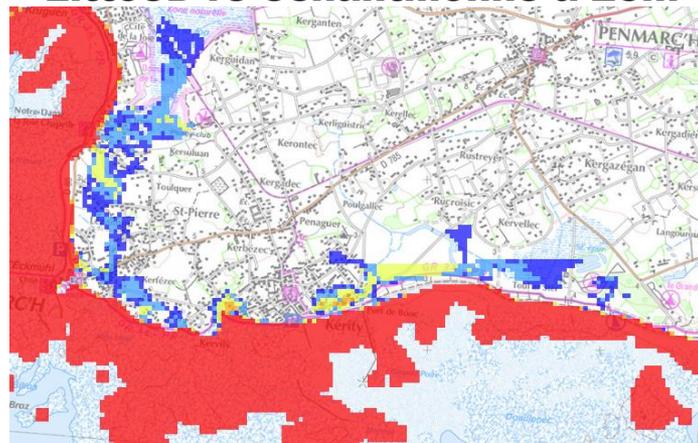
Détermination de la période de retour de la submersion (exemple dans le Finistère)

- Intérêt majeur d'une donnée topographique de qualité

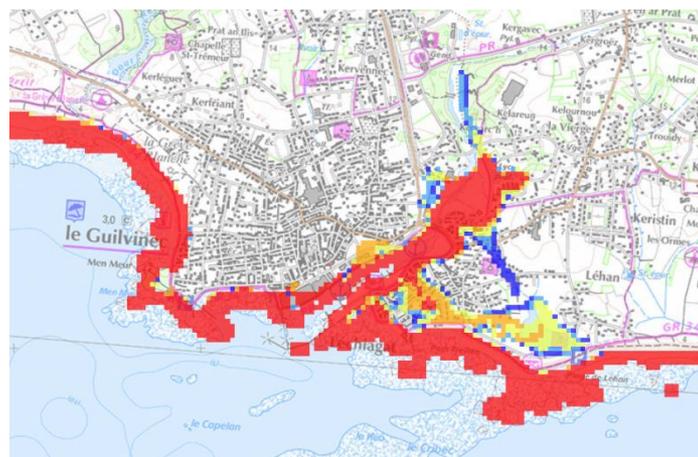
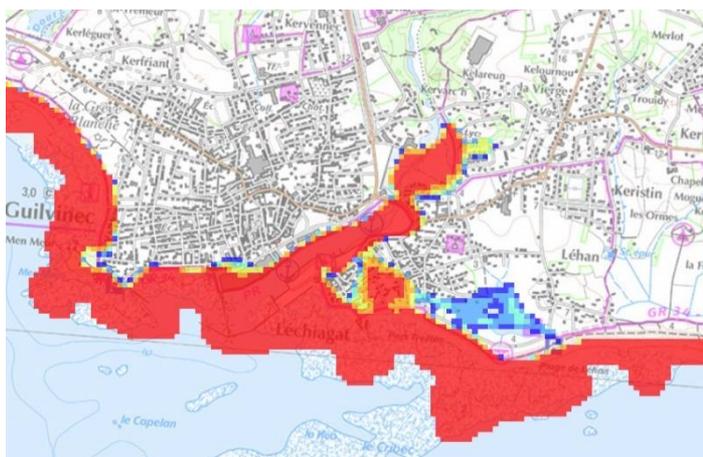
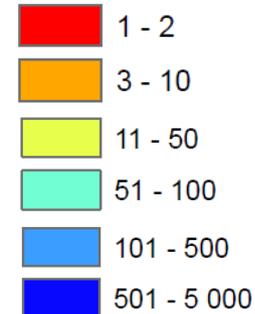
MNT CCR 25m



Litto3D ré-échantillonné à 25m



Période de retours de la submersion (année)

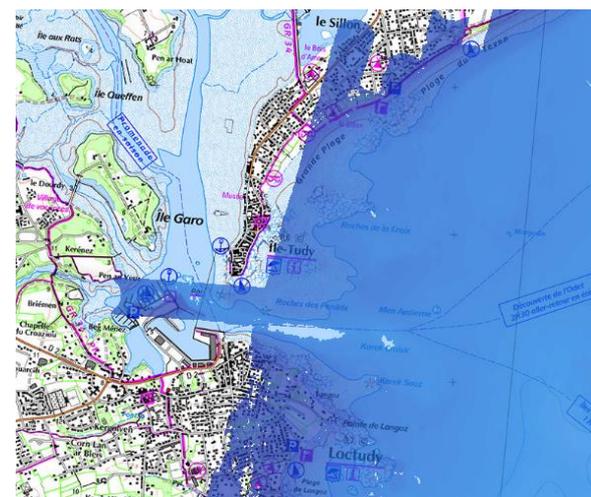
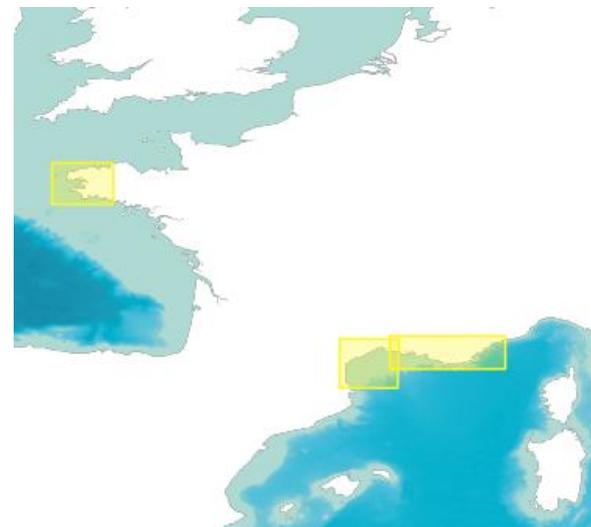


Conclusion

Litto 3D est une donnée essentielle pour la modélisation des submersions marines et des inondations à CCR

- ▶ Pour améliorer la qualité du MNT littoral utilisé actuellement par CCR
 - Mieux représenter les obstacles à l'écoulement
 - Travailler à une résolution spatiale plus fine 1 m ou 5 m contre 25 m actuellement
 - Meilleure prise en compte du déferlement des vagues dans le modèle
 - Litto 3D (1m ou 5m) peut également être utilisée par le modèle inondation (débordement et ruissellement) CCR sur les communes du littoral
- ▶ CCR a besoin d'une donnée topographique homogène sur l'ensemble du littoral français :
 - Disponibilité de la partie terrestre et de la partie maritime de Litto3 D sur l'ensemble du littoral :
 - Aujourd'hui tout le littoral n'est pas disponible
 - Les parties terrestres sont parfois incomplètes (exemple de Loctudy ci contre)

Disponibilité de Litto3D
(métropole)



Cette présentation et tous les éléments qu'elle contient (notamment les textes, publications, images, photographies et éléments graphiques ou cartographiques) sont la propriété exclusive de CCR ou de tiers l'ayant expressément autorisée à les utiliser.

Toute reproduction, représentation ou utilisation intégrale ou partielle de la présentation, est interdite, sauf autorisation préalable et écrite de CCR.

Le contenu de la présentation est strictement informatif et n'a aucune valeur contractuelle.

CCR décline toute responsabilité pour tous dommages directs ou indirects, quelles qu'en soient la cause ou la nature, en lien avec la présentation et subis notamment à raison de l'utilisation ou de l'éventuelle inexactitude des éléments contenus dans la présentation.



Plus que prévoir, anticiper

Merci de votre attention

Nathalie ORLHAC

norlhac@ccr.fr

Jean-Philippe NAULIN

jnaulin@ccr.fr