

Compte Rendu du 29 Mars 2021



1 Participants

Alexandre Gauvain, Luc Aquilina et Jean-Raynald de Dreuzy de l'OSUR (Observatoire des Sciences de l'Univers de Rennes)

Florent Guibert de l'AESN (Agence de l'Eau Seine-Normandie)

Vincent Panetier et Frédéric Gresselin de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement) Normandie

Cyril Harpet et Florence Poirier de l'EHESP (Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique de Rennes)

2 Avancement des travaux avec L'IRISA

June Benvegna-Sallou (Doctorante à l'IRISA) finie sa thèse en Septembre.

Suite au premier article « Loop Aggregation for Approximate Scientific Computing » publié dans « International Conference on Computational Science », un second projet d'article est en cours de rédaction. Pour rappel, le premier article consistait à établir une méthode permettant de simplifier les modèles tout en gardant des résultats acceptables. L'objectif de cette méthode est de permettre une utilisation des modèles simples et rapides du grand public. L'objectif de ce second article est de définir comment la méthode de simplification des modèles peut être applicable à d'autres sites où « l'indicateur de simplification » n'est pas encore défini. L'objectif est d'utiliser l'intelligence artificielle à travers des techniques d'apprentissage sur des sites tests pour extrapoler et régionaliser la méthode.

3 Visites des sites

Suite aux demandes des collectivités lors du COPIL et à l'assouplissement des règles sanitaires, nous avons programmé deux réunions de terrain qui permettront d'échanger avec les différentes collectivités sur la problématique d'inondation par débordement de nappe et les premiers résultats de modélisation. L'une des réunions se déroulera sur la côte ouest (Saint-Germain-sur-Ay) du département de la manche et l'autre côte est (Marais du Cotentin).

Les dates proposées pour ces réunions sont :

- Côte ouest : 14 et 15 Juin.
- Côte est : 21 et 22 Juin.

4 Article scientifique

Publication dans le Journal « Water Resources Research »

1^{er} Soumission le 24 Décembre 2020

1^{er} Retour des examinateurs le 22 Mars 2021

Remarque globale : Le concept présenté dans le manuscrit est soutenu positivement par les trois examinateurs.

- 1^{er} Examineur : Révision mineure : principalement de forme
- 2^{ème} Examineur : Révision majeure :
 - Erreur dans une équation.
 - Améliorer la discussion de l'article sur l'applicabilité de la méthode
- 3^{ème} Examineur : Publication en l'état actuel

La prise en compte des remarques des différents examinateurs a engendré de légères modifications de l'article permettant une soumission rapide de l'article : Soumission réalisée le 23 Avril.

5 Calibration des modèles hétérogènes

La calibration des modèles homogènes montre de bons résultats sur des site où la géologie est homogène et la topographie peu accidentée (cf. Compte-Rendu du 29 Mars 2021). La méthodologie en cours de développement de la calibration des modèles hétérogènes montre de bien meilleurs résultats sur les sites avec une géologie hétérogène (sables vs socle cristallin) et

avec une rupture de pente au niveau de la paléo-falaise. La figure suivante montre que le modèle homogène va augmenter la saturation après la rupture de pente de la paléo falaise et mal représenter les rivières d'ordre 1. Ces observations sont corrigées dans le modèle avec une calibration hétérogène de la perméabilité du sous-sol.

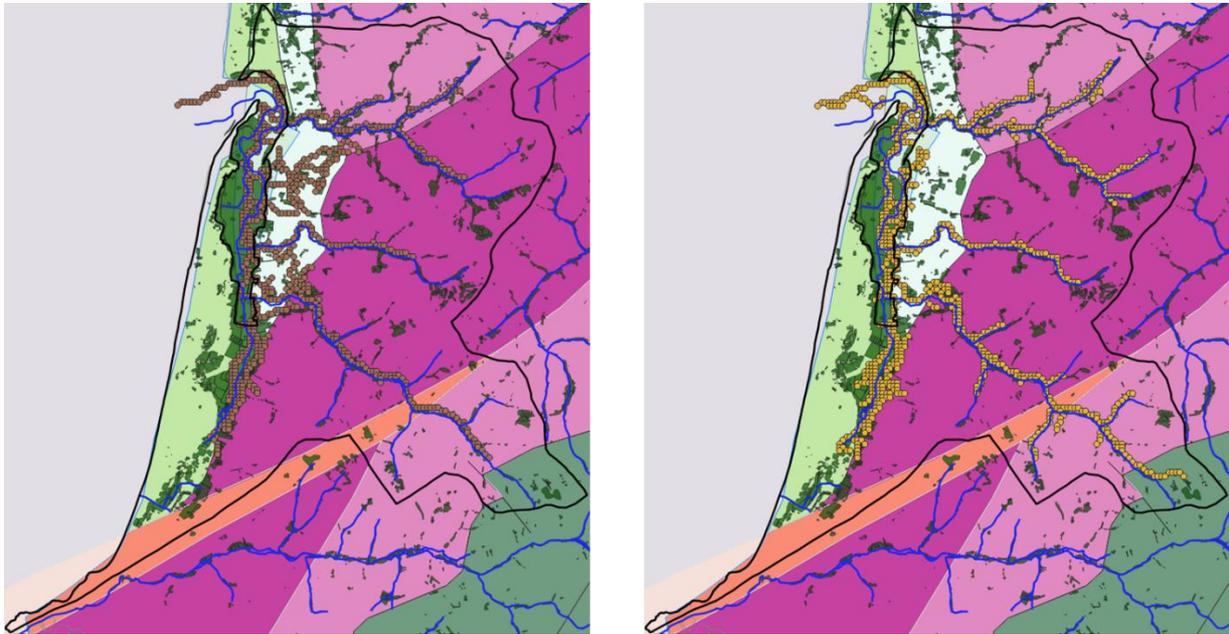


Figure 1 - Site de Bréville-sur-Mer. Calibration du modèle homogène (à gauche) et calibration du modèle hétérogène (à droite). Les résultats de modélisation sont représentés par les cercles colorés et sont comparés au réseau hydrographique (lignes bleus)

6 Premiers résultats de modélisation

La calibration des modèles a permis de réaliser des simulations prédictives sur le site de Saint-Germain-sur-Ay avec différents scénarios climatiques (Optimiste RCP 2.6 et pessimiste RCP 8.5) à différents horizons (2030, 2050, 2100). Les modèles montrent que la problématique est en constante évolution. Les cartographies suivantes représentent les zones inondées (couleurs rouges et jaunes) et la profondeur de la nappe sous la topographie (gradient vert à bleu). Ces résultats sont à prendre avec du recul puisque les modèles sont réalisés en état permanent avec une recharge pluviométrique hivernale moyenne. Cette problématique nécessite de réaliser les modèles en état transitoire pour définir la durée et la fréquence de ces inondations.

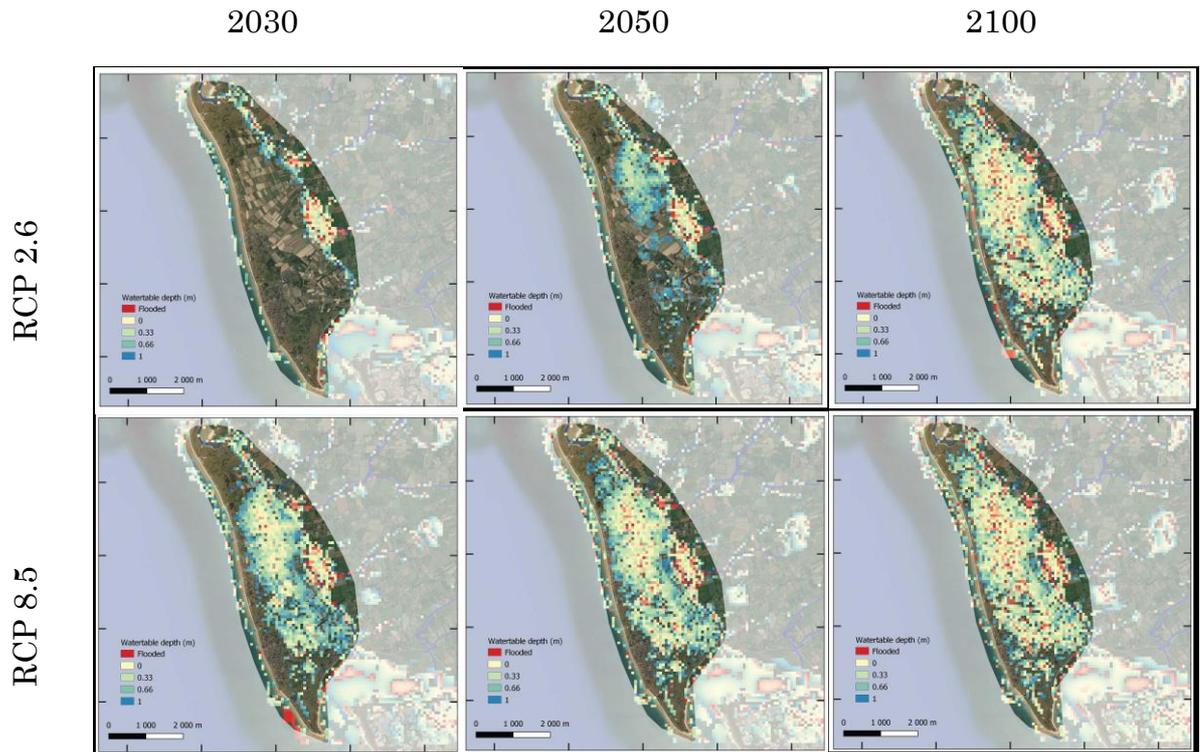


Figure 2 – Cartographie des résultats de modélisation pour différents scénarios climatiques et horizons.

7 Partie socio-économique

Durant son stage, Florence Poirier établit une méthode régionalisable sur le site expérimental de Saint-Germain-sur-Ay. Le recensement des données à exploiter est en cours. Suite à la définition d'une liste des acteurs à interviewer, Florence a programmé 6 entretiens (AESN, ARS, collectivités territoriale...). Les entretiens porteront de prime abord sur le site expérimental de Saint-Germain-sur-Ay. Florence a réalisé un flyer expliquant la problématique d'inondation par remontée de nappe phréatique et les enjeux associés. Ce document servira de support lors des entretiens.

Florence a réalisé une pré-étude socio-économique du secteur (immobilier, population, entreprises...) permettant d'avoir une vision globale de l'état du secteur.

8 Perspectives

La méthode de calibration va permettre de réaliser des modèles pour chaque site pilote qui seront utilisés comme support lors des réunions de terrain.

Le prochain COTECH élargi est programmé la semaine du 28 Juin.