

10 décembre 2024

## COMMUNIQUÉ DE PRESSE

CP059-2024

### **Le CNES et QuantCube annoncent l'aboutissement du prototype de jumeau numérique pour la gestion des risques d'inondation**

QuantCube Technology et le CNES, l'agence spatiale française, ont annoncé aujourd'hui la livraison d'un prototype sophistiqué d'alerte aux inondations et de cartographie des risques, le [jumeau numérique SCO FloodDAM](#). La preuve de concept du SCO FloodDAM DT (Flood Detection, Alert & Rapid Mapping Digital Twin) est le fruit d'une collaboration multi-agences pour concevoir un jumeau numérique du système terrestre permettant d'évaluer et de cartographier en temps quasi réel l'impact des inondations.

Ce prototype, conçu pour détecter, surveiller, évaluer et prévoir les risques financiers et socio-économiques liés aux inondations, exploite les données hydrologiques provenant de données d'observation de la terre, de capteurs terrestres in situ et de données fournies par des drones. Ces informations sont ensuite traitées à l'aide de modèles hydrologiques et hydrodynamiques de pointe afin de produire des réanalyses et des prévisions d'inondation pour différents scénarios issus du jumeau numérique.

L'annonce est faite au nom d'un consortium d'agences impliquées dans le projet, dont les principales agences spatiales partenaires, le CNES et la NASA. Cette collaboration internationale est soutenue par l'initiative Space for Climate Observatory (SCO), un effort international visant à développer des outils avancés pour le suivi, l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques. Au total, neuf agences ont apporté leur expertise au projet, collaborant pour fournir les cinq capacités suivantes :

1. Détection et alerte des inondations (USGS, VigiCrues, vorteX.io, JPL).
2. Cartographie en temps quasi réel de l'étendue des inondations et surveillance des inondations en cours à l'aide d'images d'observation de la Terre (CNES-CLS).
3. Réanalyse et prévision à court terme des surfaces d'extension des inondations, des niveaux d'eau, des vitesses et des cartes d'altitude de la surface libre à l'aide de modèles hydrodynamiques de haute précision sur des zones locales, afin d'analyser les conditions actuelles et de fournir des prévisions pour la région affectée (CERFACS).
4. Estimation en temps quasi réel et après l'événement du risque financier associé aux inondations (technologie QuantCube).
5. Traitement à la demande de la cartographie rapide des inondations et visualisation des événements d'inondation via la plateforme hydrologique nationale ouverte, Hydroweb.next (Groupe CNES-CS).

Le projet s'est concentré sur deux sites d'analyse, le bassin versant de Garonne Marmandaise en France et le bassin versant de l'Ohio aux États-Unis. Les agences ont exploité des logiciels et des données open-source standardisés, ainsi que des techniques de modélisation et d'assimilation de données de pointe pour créer le SCO FloodDAM-DT.

Le prototype fournit une estimation du risque financier associé aux inondations dans les zones agricoles des zones de test sélectionnées. Ces informations peuvent ensuite être utilisées par les gouvernements et les institutions, telles que les assureurs, les fonds immobiliers, les institutions financières et d'autres entités concernées par le risque physique associé aux actifs.

---

« Presque chaque jour, des inondations dévastatrices démontrent que le cycle de l'eau de notre planète est de plus en plus vulnérable aux perturbations. L'un des premiers projets certifiés SCO, FloodDAM, a évolué pour devenir un jumeau numérique, s'appuyant sur la chaîne de traitement initialement développée pour créer un outil essentiel de prévision des risques d'inondation et d'évaluation de leurs impacts. Cette véritable prouesse technique et technologique est le fruit d'une remarquable collaboration franco-américaine, qui nous rappelle l'importance de la coopération pour s'adapter à notre monde en mutation », affirme Frédéric Bretar, responsable du programme SCO au CNES.

Thanh-Long Huynh, cofondateur et PDG de QuantCube Technology, déclare : « En exploitant une combinaison de données d'observation de la Terre, de données hydrologiques continentales, de télédétection in situ et de modèles hydrologiques, nous avons démontré qu'il est possible de produire des prévisions à grande échelle et des indicateurs de l'impact financier des inondations sur l'agriculture. Les cas d'usage possibles pour ce type de technologie s'étendent à de nombreuses industries et au-delà, allant du commerce et de la gestion d'actifs aux gouvernements et agences nationales, et nous avons l'intention d'explorer pleinement ces applications ».

Raquel Rodriguez Suquet, ingénieure en applications d'observation de la Terre au CNES, déclare : « Grâce au soutien de l'alliance Space for Climate Observatory, le projet FloodDAM-DT, conjointement avec le projet IDEAS (Integrated Digital Earth Analysis and System), soutenu par le programme Advanced Information Systems Technology (AIST) du bureau des technologies des sciences de la Terre de la NASA, a démontré ce qui peut être accompli grâce à la collaboration internationale et au partage des données. Le résultat est un jumeau numérique du système terrestre (ESDT) qui permet aux chercheurs, aux décideurs et aux responsables politiques de visualiser, analyser et évaluer l'impact des événements environnementaux extrêmes sur des régions cibles ».

#### **A propos du CNES**

Le CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) est l'établissement public chargé de proposer au Gouvernement la politique spatiale française et de la mettre en œuvre au sein de l'Europe. Il conçoit et met en orbite des satellites et invente les systèmes spatiaux de demain ; il favorise l'émergence de nouveaux services, utiles au quotidien. Le CNES, créé en 1961, est à l'origine de grands projets spatiaux, lanceurs et satellites et est l'interlocuteur naturel de l'industrie pour pousser l'innovation. Le CNES compte près de 2 400 collaborateurs, femmes et hommes passionnés par cet espace qui ouvre des champs d'application infinis, innovants et intervient sur cinq domaines d'intervention : Ariane, les sciences, l'observation, les télécommunications, la défense. Le CNES est un acteur majeur de l'innovation technologique, du développement économique et de la politique industrielle de la France. Il noue également des partenariats scientifiques et est engagé dans de nombreuses coopérations internationales. La France, représentée par le CNES, est l'un des principaux contributeurs de l'Agence spatiale européenne (ESA). [www.cnes.fr](http://www.cnes.fr)

#### **A propos de QuantCube**

La technologie QuantCube utilise l'intelligence artificielle et l'analyse de données massives pour fournir des informations macroéconomiques en temps réel. L'entreprise exploite l'un des plus grands lacs de données alternatifs au monde, traitant plus de 14 milliards de points de données. Les sources englobent les actualités, les réseaux sociaux, les données satellitaires, les réseaux professionnels et les avis de consommateurs, ainsi que des données sur le commerce international, le transport maritime, l'immobilier, l'hôtellerie et les télécommunications. Les indices macro prévisionnels de QuantCube, qui portent sur des variables telles que la croissance économique, l'inflation, l'emploi et le commerce international, présentent une forte corrélation avec les données officielles et dépassent largement le consensus. Les institutions financières qui utilisent les données QuantCube bénéficient d'un aperçu en temps réel, souvent en avance sur les chiffres officiels, qu'elles peuvent utiliser pour informer leurs stratégies d'investissement. QuantCube, dont le siège est à Paris, emploie une équipe internationale diversifiée de scientifiques des données ayant une expertise en NLP multilingue, en deep learning et en techniques d'apprentissage automatique. L'entreprise compte parmi ses actionnaires Moody's et la Caisse des Dépôts, et sa R&D en vision artificielle a été partiellement financée par l'Agence spatiale européenne (ESA) et le CNES, l'agence spatiale française. [www.quant-cube.com](http://www.quant-cube.com)

#### **Le projet SCO FloodDAM-DT**

<https://www.spaceclimateobservatory.org/fr/flooddam-dt>

#### **Le projet IDEAS de la NASA/JPL**

<https://ideas-digitaltwin.jpl.nasa.gov/hydrology/>

La plateforme hydrologique hydroweb, produits générés dans le cadre de FloodDAM-DT

<https://hydroweb.next.theia-land.fr> (saisir FloodDAM)

---

#### **CONTACTS**

**Nathalie Blain**

Tél. 01 44 76 75 21

[nathalie.blain@cnes.fr](mailto:nathalie.blain@cnes.fr)

**Pascale Bresson**

Tél. 01 44 76 75 39

[pascale.bresson@cnes.fr](mailto:pascale.bresson@cnes.fr)

**Raphaël Sart**

Tél. 01 44 76 74 51

[raphael.sart@cnes.fr](mailto:raphael.sart@cnes.fr)