

# Smart Basin - Seguimiento cuantitativo de los recursos hídricos superficiales mediante una tecnología innovadora (altimetría espacial)

## TITULO DEL PROYECTO :

**Smart Basin - Seguimiento cuantitativo de los recursos hídricos superficiales mediante una tecnología innovadora (altimetría espacial)**

## PAÍS :

Uganda

## UNA INCUBACIÓN REALIZADA POR :

BRL Ingénierie : <https://brli.brl.fr/>



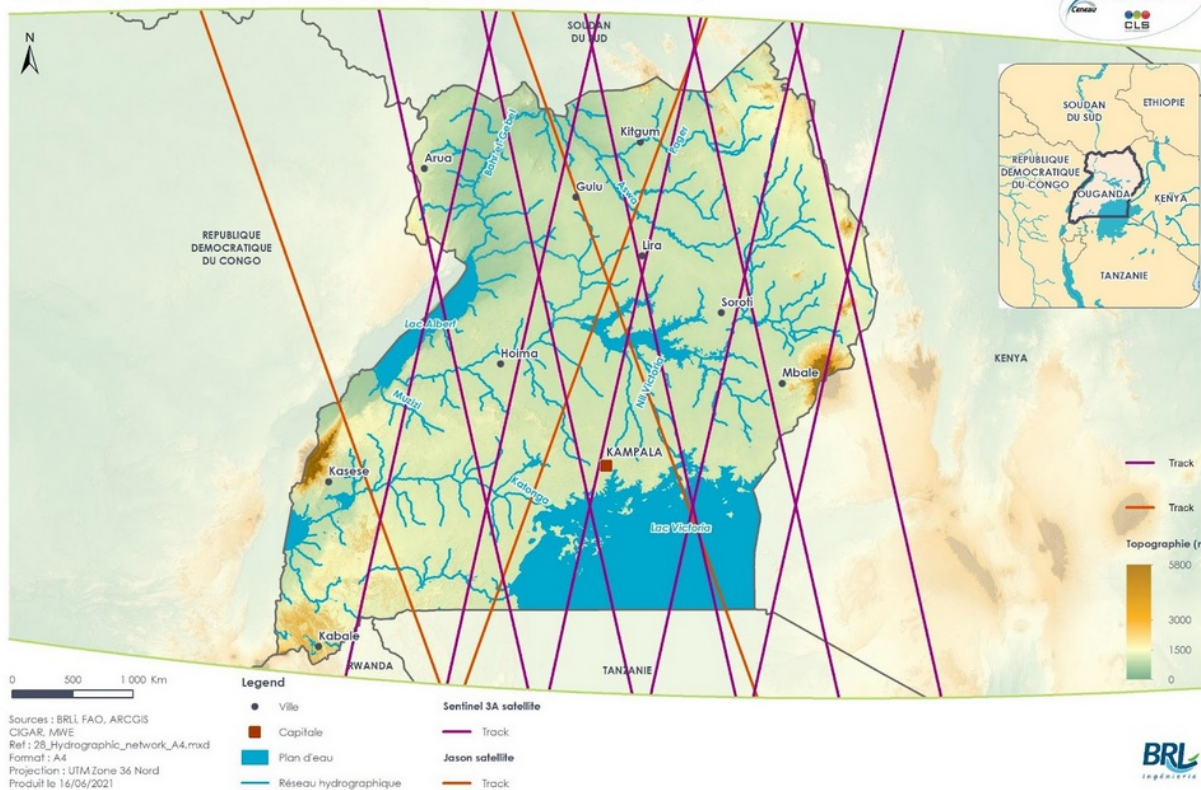
## VETBATIM DEL LÍDER DEL PROYECTO :

*« El conocimiento de los recursos hídricos es esencial para su gestión. Hasta hace poco, los recursos hídricos continentales se controlaban exclusivamente con equipos in situ. Sin embargo, ahora es posible considerar el uso de datos satelitales para mejorar este seguimiento. El proyecto SMART BASIN propone métodos de utilización de datos espaciales en Uganda y analiza su pertinencia. »*

## UBICACIÓN GEOGRÁFICA :

Todo el sistema fluvial de Uganda

## SMART BASIN : SUIVI QUANTITATIF DES RESSOURCES EN EAU DE SURFACE PAR UTILISATION DE TECHNOLOGIE INNOVANTE (ALTIMÉTRIE SPATIALE)



### CONTEXTO Y CUESTIONES TERRITORIALES :

La gestión de los recursos hídricos en Uganda trata varios temas, en particular:

- El uso del agua para diferentes fines (agua potable, agua agrícola, energía hidroeléctrica...),
- Gestión del riesgo de inundación,
- Gestión de los humedales,
- Gestión de aguas transfronterizas (especialmente en la cuenca del Nilo).

La gestión de los recursos hídricos requiere la utilización de datos hidrométricos y meteorológicos: caudal y altura de los ríos, precipitaciones, evapotranspiración, etc. Estos datos se obtienen actualmente de estaciones in situ.

La red hidrométrica de Uganda consta de 60 estaciones hidrométricas operativas.

De esas 60 estaciones, 35 son para controlar el nivel y el caudal del agua en los ríos, y 25 para controlar el nivel del agua en los humedales.

La gestión de la red hidrométrica implica importantes medios humanos y financieros (construcción, calibración, seguimiento y mantenimiento de las estaciones). Además, la red hidrométrica se topa con muchos problemas:

- La ubicación de las estaciones no es óptima. Aunque existen normas para dimensionar una red, la ubicación de las estaciones suele estar dictada por consideraciones prácticas (por ejemplo, la accesibilidad).
- El número de estaciones es insuficiente. El presupuesto asignado al dimensionamiento de una red de medición no permite desarrollar una red satisfactoria.
- Las estaciones están deterioradas (vandalismo, desgaste) y no permiten obtener datos de calidad durante un período suficientemente largo.

Estos problemas se observan en Uganda. Como ejemplo, las siguientes imágenes muestran 3 estaciones hidrométricas no funcionales.



Figura 1: Estaciones hidrométricas no funcionales, 2016. © BRL Ingeniería

## OBJETIVO(S) DEL PROYECTO :

Las aplicaciones espaciales permitirán :

- El control del nivel de agua de algunos ríos  
Los satélites equipados con altímetros se utilizan habitualmente para medir la altura de las aguas del mundo (Geosat, Topex/Poseidon, JASON 2 y 3, Sentinel 3A y 3B, etc.). Sin embargo, esta tecnología se utiliza actualmente sobre todo en grandes masas de agua (mares y océanos). En 2021, se lanzará una misión satelital llamada «SWOT» (Surface Water and Ocean Topography). El satélite SWOT realizará un estudio global de las aguas superficiales de la tierra cada 21 días y medirá las masas de agua de la superficie terrestre (cada 4 a 7 días según la latitud).
- Seguimiento de la climatología  
Desde hace varios años, los satélites se utilizan para producir información climatológica (precipitaciones, evapotranspiración potencial, temperatura) a escala mundial.

El objetivo del proyecto «Smart Basin» es demostrar la pertinencia de la altimetría espacial para el seguimiento de los recursos hídricos continentales a escala de Uganda.

La presencia de grandes lagos y ríos (por ejemplo, el Nilo), hace de Uganda una buena zona piloto para estudiar el potencial de la altimetría espacial. Además, el país está desarrollando actualmente su sistema integrado de información sobre el agua, que podría beneficiarse de la integración de tecnologías innovadoras, como la altimetría espacial, para aprovechar el trabajo realizado.

## LOS ODS PREVISTOS POR EL PROYECTO :



El proyecto SmartBasin tiene como objetivo desarrollar el uso de datos por satélite para reforzar las redes hidrométricas y climatológicas in situ. Al generar información en lugares de la red hidrográfica de los que el gestor no dispone de datos, el proyecto pretende desarrollar nuevos medios para la gestión sostenible de los recursos hídricos, ya sea para la prevención del riesgo de inundaciones o para la gestión del estiaje. Por lo tanto, el proyecto está indirectamente en consonancia con el marco del ODS 6 «Agua limpia y saneamiento», en particular a través de sus siguientes metas:

**6.4** De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua

**6.5** De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda

**6.6** De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos

**6.a** De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización

**6.b** Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento

**ODS 13** : Cambio climático

## **PROBLEMAS DEL PROYECTO :**

Red hidrométrica - Altimetría espacial - Gestión integrada de los recursos hídricos - Sistema de información sobre el agua - Uganda - Cuenca del Nilo - Modelización - hidrológica

## **SECTORES INVOLUCRADOS :**

Vigilancia de los recursos hídricos - Gestión integrada de los recursos hídricos - Ordenación del territorio - Medio ambiente, agua potable, saneamiento, agricultura, energía hidroeléctrica, industria

## **RESULTADOS ESPERADO :**

El proyecto SmartBasin demuestra el valor de la altimetría espacial para el seguimiento de los recursos hídricos continentales y propone métodos para utilizar los datos espaciales.

## **ACTORES DEL PROYECTO :**

### **Actores involucrados :**

- Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Uganda (Ministry of Water and Environment of Uganda)

### **Operador(es) del proyecto :**

- BRL Ingénierie

### **Socio(s) técnico(s) :**

- Collecte Localisation Satellite (CLS), <https://www.cls.fr/>
- CENEAU : empresa especializada en hidrometría, <https://ceneau.com/accueil.htm>

### **Socio(s) financiero(s) :**

- Ministerio de Economía y Finanzas (FASEP)
- Centro Nacional de estudios espaciales (CNES), <https://cnes.fr/fr>

## **ESTIMACION DEL COSTO DEL PROYECTO**

600 000 € (Sin IVA)

## **ACCIONES A CORTO PLAZO (3 AÑOS) :**

- Establecimiento de un sistema operativo para la utilización de datos espaciales por parte del Ministerio de Agua y Medio Ambiente de Uganda para el seguimiento de los recursos hídricos (finalización del proyecto Smart Basin);
- Promulgación del sistema implantado;
- Adaptación del método a otros territorios.

## **ACCIONES A LARGO PLAZO (10 AÑOS) :**

- Mejora del método ;
- Integración de los datos del satélite SWOT;

- Promulgación del método.