



Exemples de grands projets hydrauliques en France

Anne Clutier – EDF
Denis Aelbrecht – EDF

Actualité en France

- Canal Seine Nord Europe



Un réseau de 1100 km réalisé par 4 partenaires

- + Relier le réseau fluvial français au réseau européen à grand gabarit
- + Développer le transport fluvial, mode de transport écologique
- + Renforcer la compétitivité des entreprises du territoire
- + Améliorer l'attractivité des régions desservies pour de nouvelles implantations industrielles et logistiques
- + Augmenter le potentiel des ports maritimes par de nouveaux débouchés de navigation



Actualité en France

- Canal Seine Nord Europe



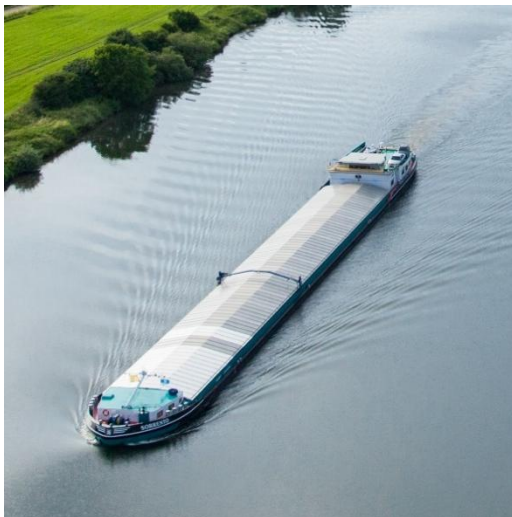
Actualité en France

- Canal Seine Nord Europe

Canal du Nord



Canal Seine-Nord Europe



Types de bateaux


x 10 à 14

Péniche dite de 38,50 m



Capacité de cale

250 à 350 t

Longueur

38,50 m

Largeur

5,05 m


x 30

Automoteur et petit convoi type canal du Nord



750 t

90 m

5,705 m


x 54

Automoteur type Rhein-Herne-Kanal (RHK)



1.350 t

80 m

9,50 m


x 40 à 120

Automoteur rhénan



1.000 à 4.000 t

135 m

11,45 m


x 60 à 220

Convoi moderne constitué d'un pousseur et de barges



1.500 à 4.400 t

jusqu'à 180 m

11,40 m

Actualité en France

• Projet de réhausse du barrage de la Lauch

Location : Alsace
(France)



Maître d'ouvrage : Collectivité européenne d'Alsace (CEA)

Maître d'oeuvre : ARTELIA



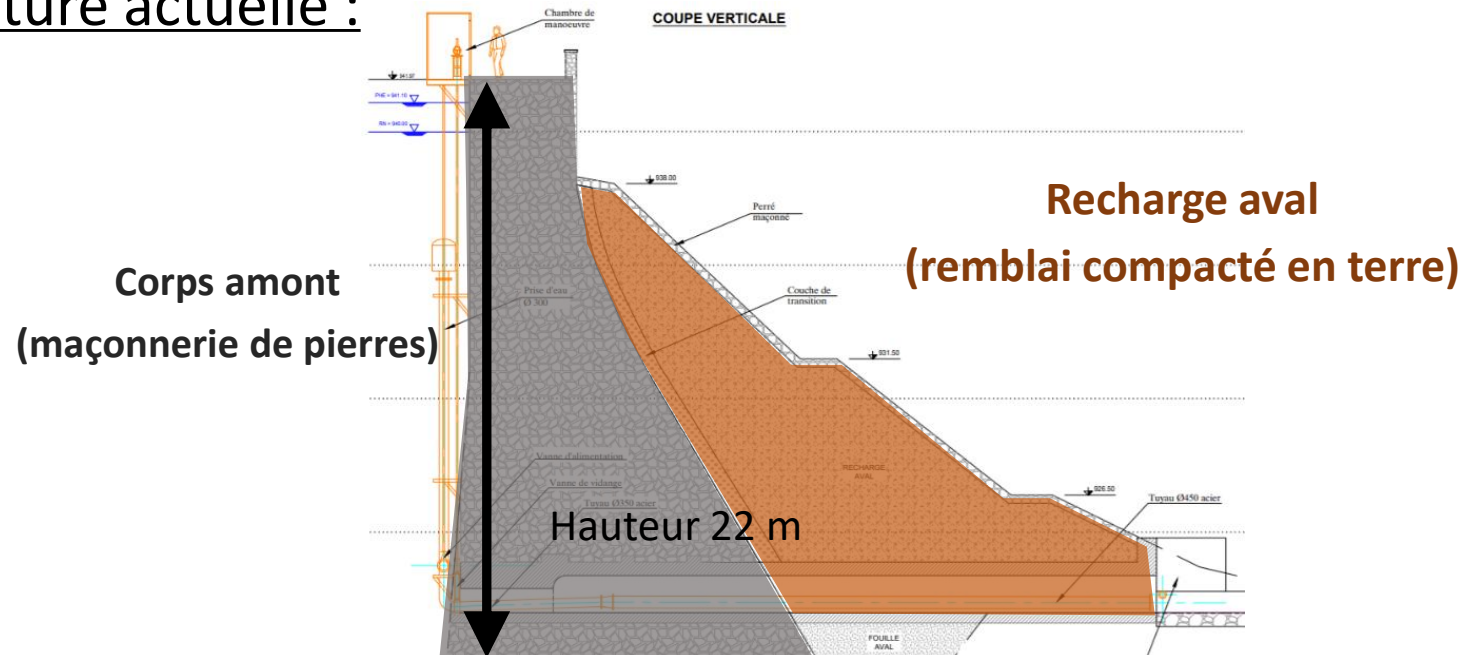
Barrage poids (classe B)

Construit entre 1894 et 1902

Objectifs du projet :

- Résoudre un **défait de stabilité au séisme** (décollement de la recharge aval)
- Répondre aux effets du **changement climatique** (présence en aval d'un enjeu d'alimentation en eau potable)

Structure actuelle :



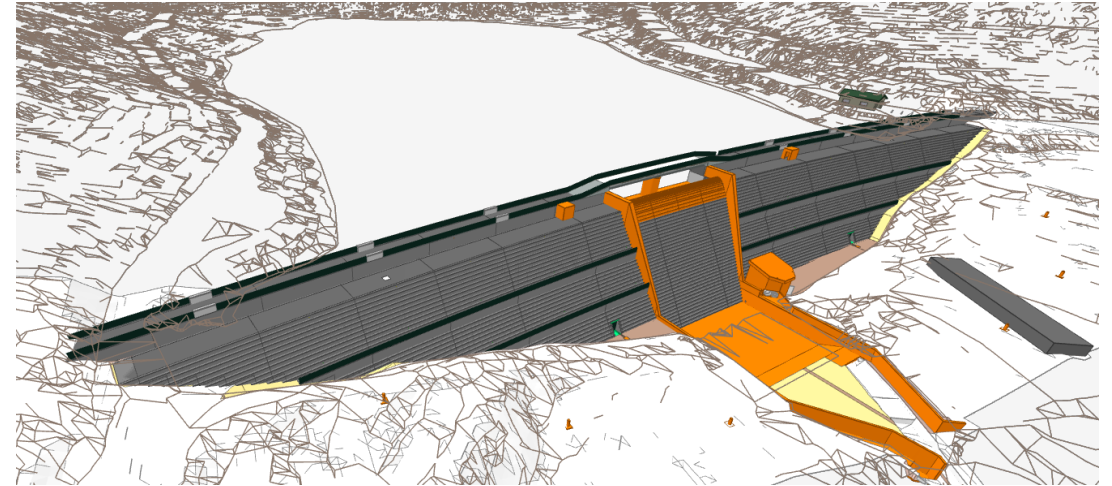
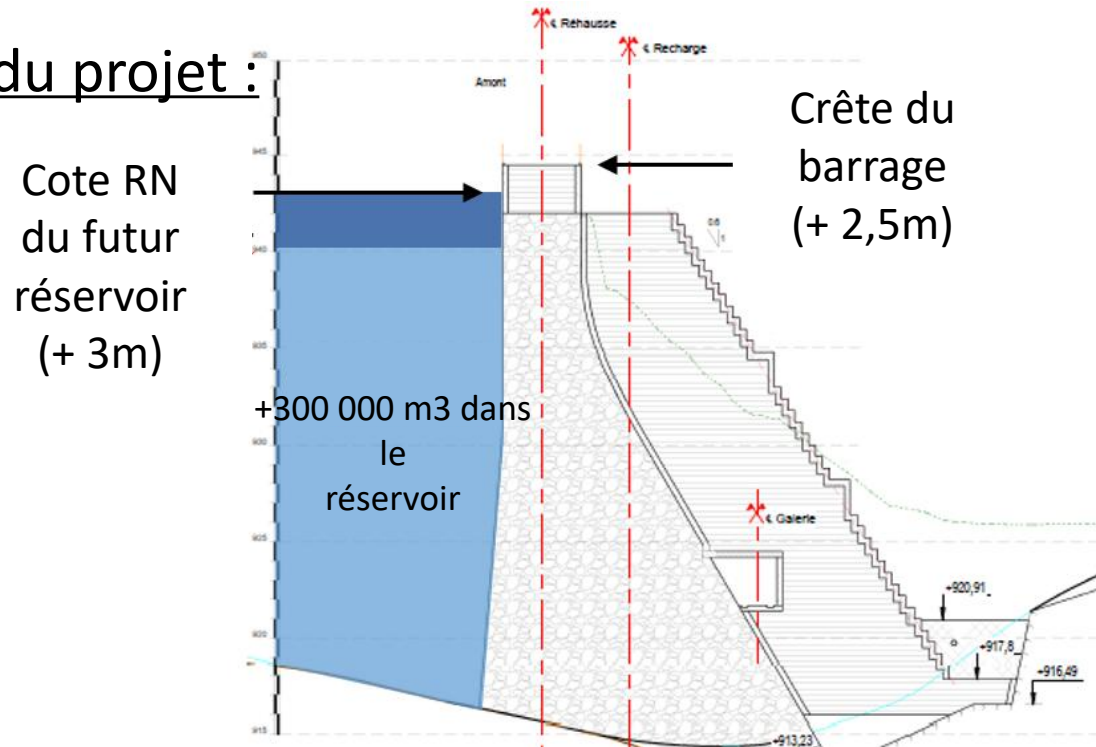
Actualité en France

Projet de réhausse du barrage de la Lauch

Méthodes et solutions :

- Défaut de stabilité => études sismiques => nouvelle recharge aval en béton compacté au rouleau (BCR)
- Changement climatique => modélisation de bassin versant => Déficit annoncé de 300 000 m³ d'eau / an
=> Réhausse du barrage (sur-élévation en béton du corps amont)

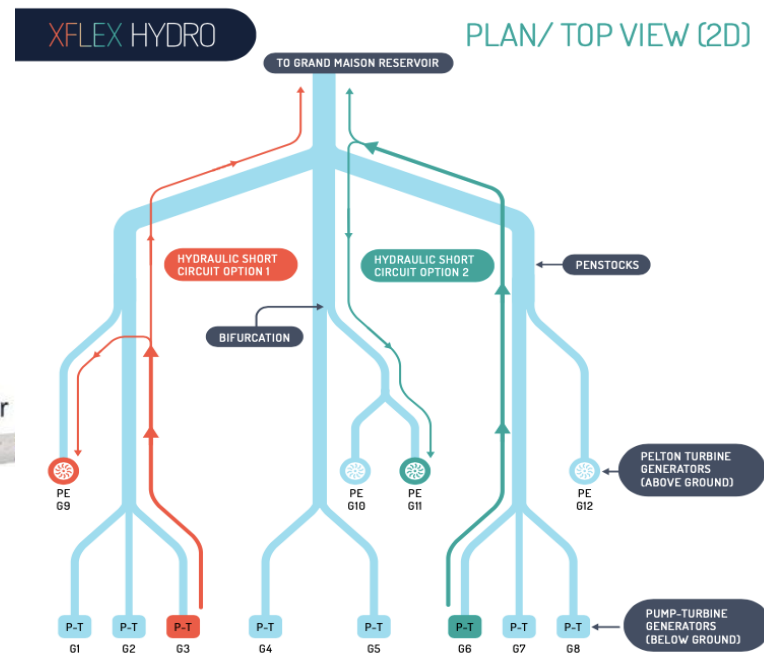
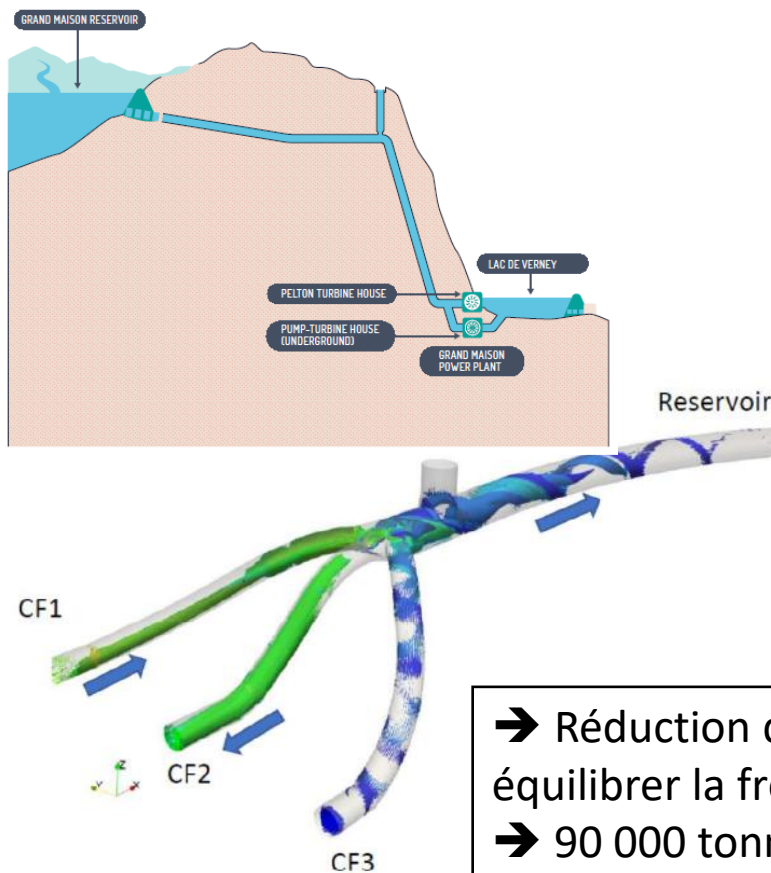
Aperçu du projet :



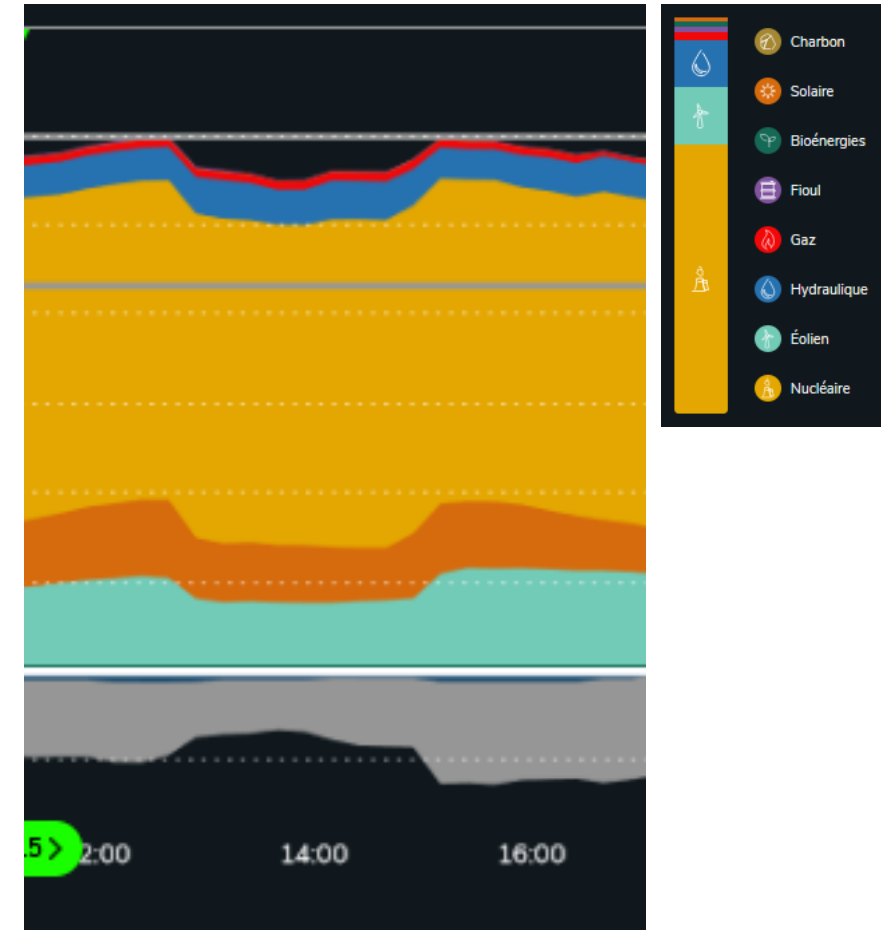
Travaux à partir de 2026

Actualité en France

- Grand Maison – Projet X Flex
 - Court-circuit hydraulique (pompage turbinage simultané) pour affiner le réglage du pompage (marge réglante)



➔ Réduction des besoins en énergie fossile pour équilibrer la fréquence du réseau
➔ 90 000 tonnes de CO2 évitées / an



Actualité en France

- STEP Voughlans / Saut Mortier



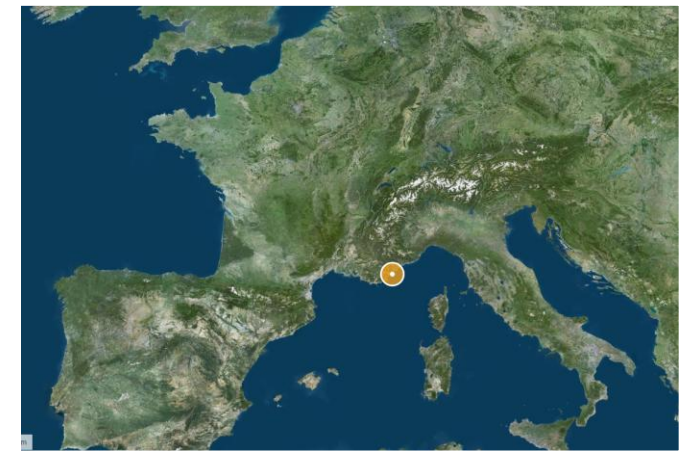
COMPRENDRE LE PROJET EN UN COUP D'ŒIL



<https://edf.keepeek.com/pmpk6rl5Xh>

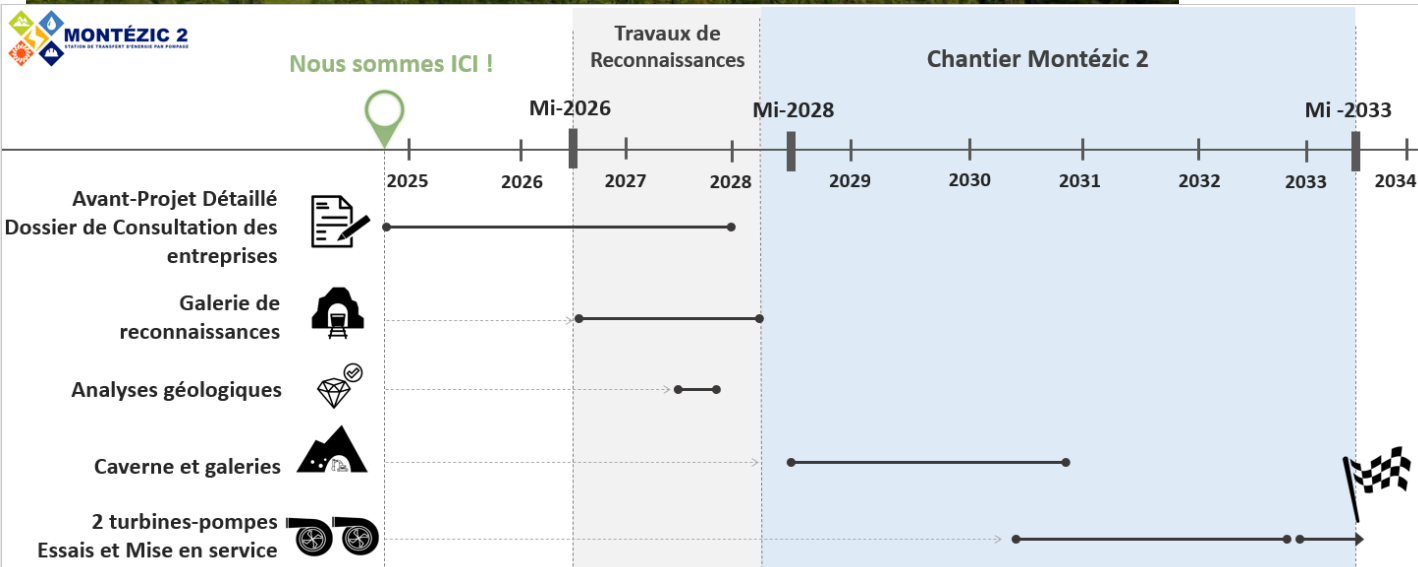
Actualité en France

- **Inauguration du barrage de l'Aspé en juin 2025**
- Barrage écrêteur de crues, contexte des très fortes « crues méditerranéennes » : protection zones urbanisées
- Q50 (événement de 2019)
- Barrage en enrochements à masque amont (DEG)
 - 190 m de long
 - 40 m de large
 - 15,5 m de haut
 - Rétention : 186 000 m³
- Evacuateur : hausses fusibles pour optimiser l'efficacité à PHE imposées
- Pertuis inhabituel : anguilles, cistude
- Intégration environnementale



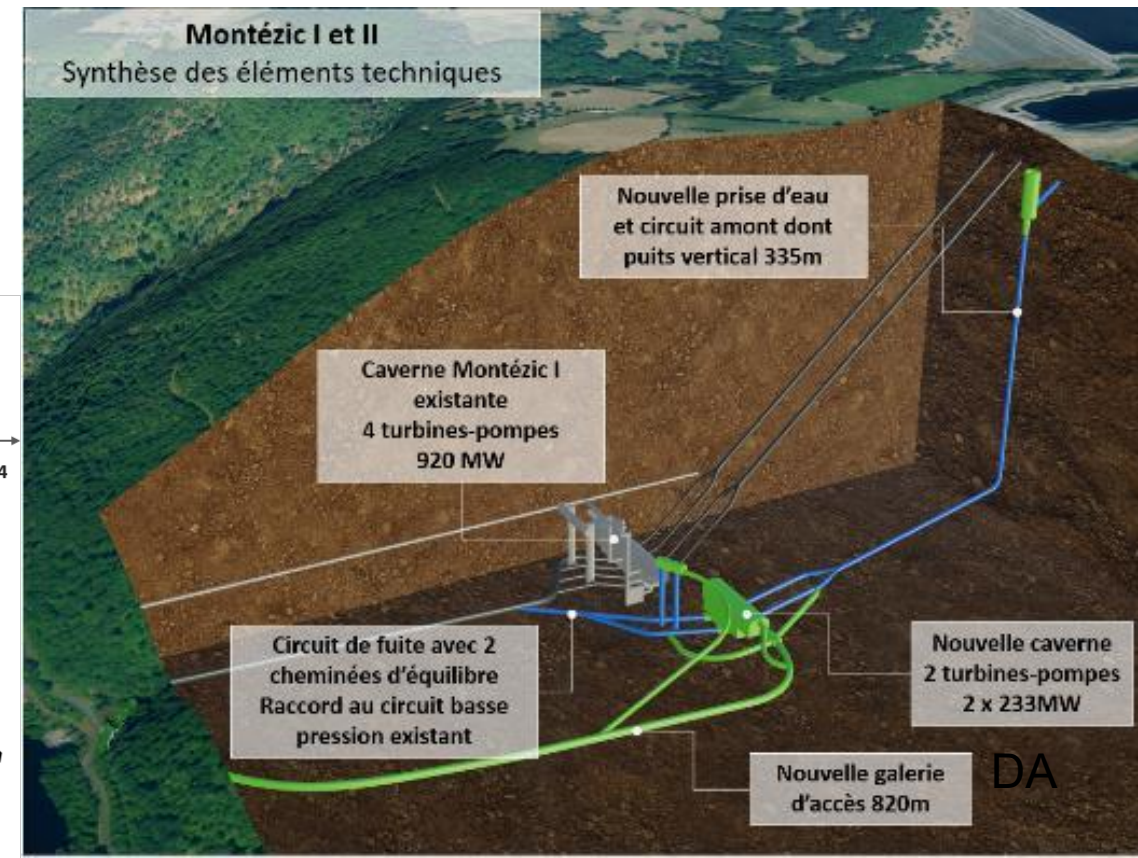
Actualité en France

• Projets de STEP Montézic



Nouvelle usine en caverne 2 Groupes Turbine/Pompe Vitesse variable : + 466 MW Chantier principal Montézic 2 : mi 2028 – mi 2033

- ✓ **Peu d'impacts environnementaux** : pas de création de retenue, gestion des dépôts de marinages et du trafic chantier
- ✓ Des **partenaires institutionnels en soutien** et **en attente**, fruit d'un **travail relationnel** constant sur la vallée
- ✓ Un **projet « tête de série »** des STEPs prévues sur le territoire métropolitain
- ✓ Un **chantier d'avenir EDF Hydro**, témoin de nos **savoir-faire** tant **techniques** que dans notre **manière de travailler avec les partenaires locaux**

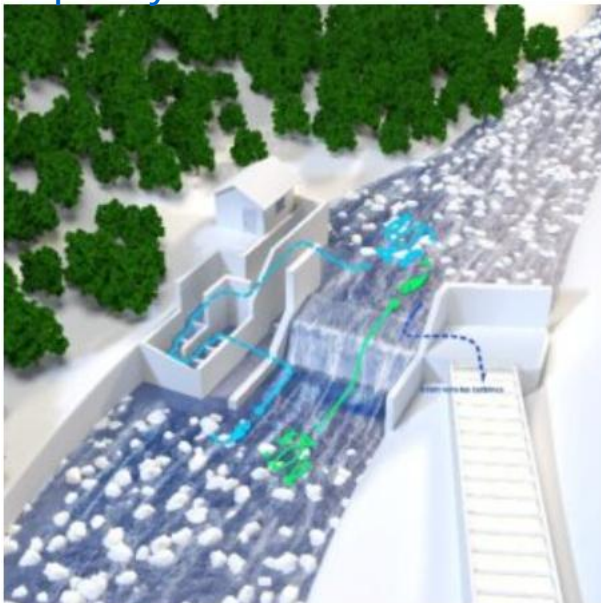
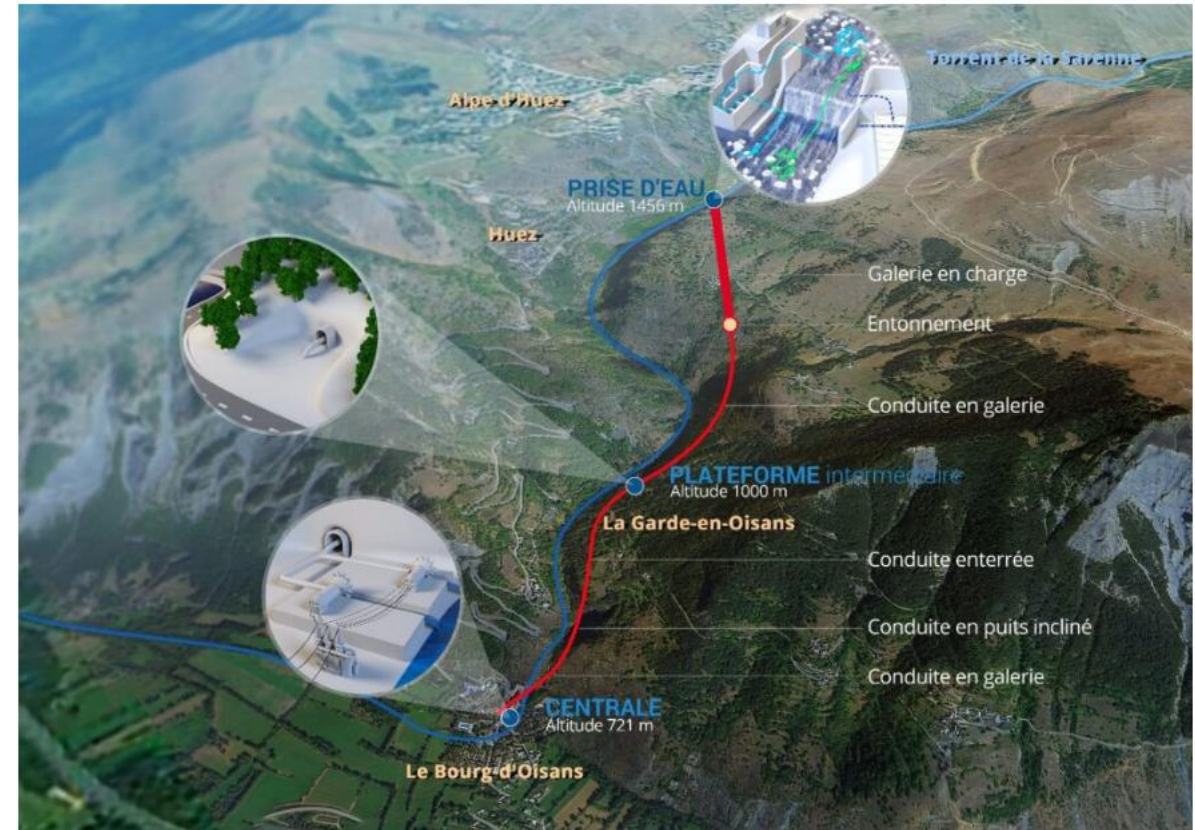


Actualité en France

- Centrale hydroélectrique de la Sarenne

- Chute : 735 m
- Puissance : 11 MW (2 groupes)
- Mise en service : janvier 2025

<https://youtu.be/VnKhmbxIw90>



BARRAGE DE PONT- ET-MASSENE

France

Eau potable, hydroélectricité

Conception, fourniture
et construction
2016

Optimiser la sûreté des barrages de manière économique ”





BARRAGE DE PONT-ET-MASSENE

France



Eau potable, hydroélectricité

Le barrage de Pont-et-Massène a été construit au XIXe siècle. Il est classé dans la catégorie de Grands Barrages au sens de la réglementation française. La révision de l'hydrologie a montré que l'évacuateur existant permettait de ne faire passer qu'une crue centennale.

Suite à la révision de l'hydrologie, l'évacuateur de crue a été agrandi et équipé de deux clapets et de trois hausses fusibles. La mise en place du système Hydroplus permet de palier une défaillance des clapets.



Propriétaire / Exploitant : Voies Navigables de France (VNF)

Hausses fusibles : 3

Hauteur : 4.05 m

Largeur : 5.00 m

Augmentation de la capacité d'évacuation du déversoir : +447%

Achèvement des travaux : 2016

Usage(s) : Loisir et alimentation de canaux

BARRAGE DE NACHTIGAL

Cameroun

Hydroélectricité

Produire une électricité décarbonée et pilotable
Construction de l'aménagement hydroélectrique de Nachtigal Amont ”



BARRAGE DE NACHTIGAL



Cameroun

Hydroélectricité

Le barrage de Nachtigal, mis en service en 2023, permet d'alimenter l'aménagement hydroélectrique de Nachtigal amont, avec un débit d'équipement de 980 m³/s, pour produire 420 MW, soit environ 30% de l'électricité du pays (3TWh/an).

Le barrage gravité poids BCR, de hauteur sur fondation 14m, est développé sur 1860m de long (barrage principal 1380m, digue rive gauche 480m) sur le fleuve Sanaga.

Le barrage principal est équipé d'un seuil labyrinthe (h= 1,5m; 463 cycles; longueur développée de déversement = 4917m) permettant d'évacuer 5200 m³/s sous une lame d'eau d'un mètre, en complément des deux vannes segment (17* 10,5m) de l'évacuateur principal.

Le canal d'amenée (3,3km) se compose de deux digues en remblais sélectionnés (h= 23m) et est intégralement revêtu en béton bitumineux étanche.

La fermeture du canal est constituée de deux barrages –poids BCR (H=27m- l= 420m) permettant l'insertion de la prise d'eau usinière.



Propriétaire / Exploitant : NHPC

Hauteur : 14 m

Volume de la retenue : 27 millions de m³

Rivière : Sanaga

Type Barrage : Poids

Longueur : 1860 m

Année de mise en service : 2023

Surface de la retenue : 420 ha

Classe : A

Usage(s) : Hydroélectricité



Barrage hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty Côte d'Ivoire

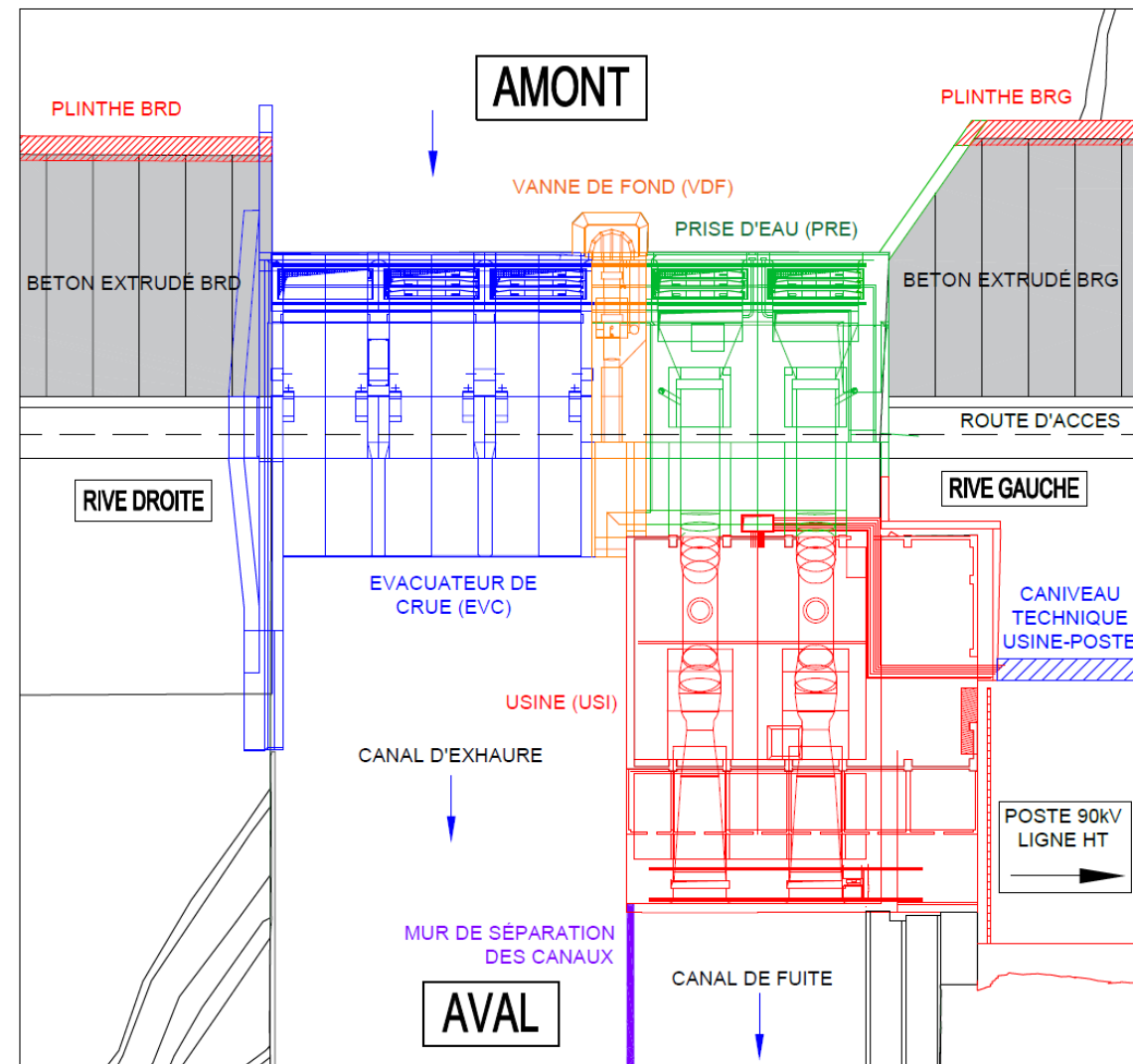
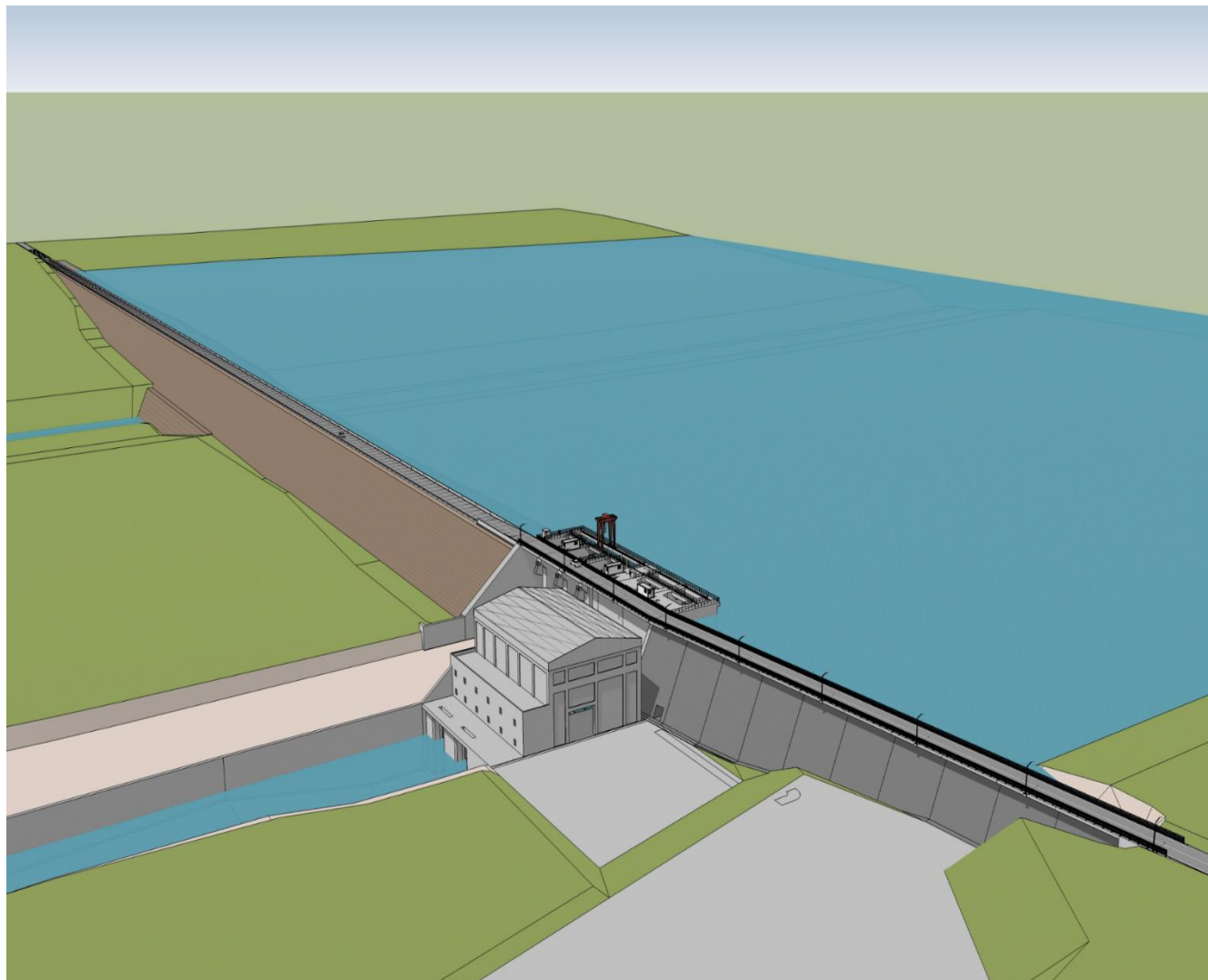
Travaux de génie civil



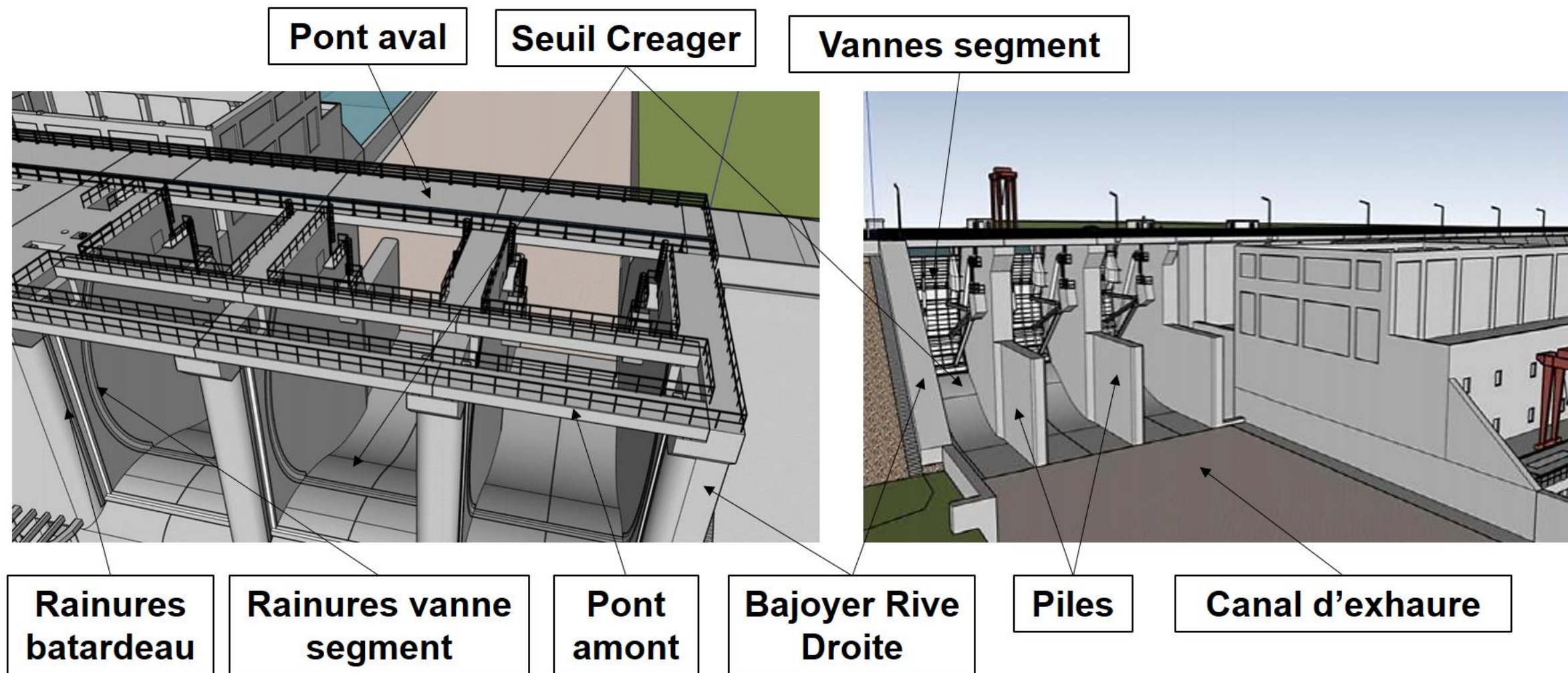
Localisation du projet



Description générale : **vue d'ensemble**



Description générale : l'évacuateur de crue



Chiffres clés

Projet d'Aménagement Hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty

Type de marché	Conception-Construction (120 M€)
Effectif total projet	550 personnes
Béton ouvrages GC	65 000 m ³ = 6 500 toupies
Béton extrudé barrage	20 000 m ³ = 2 000 toupies
Hauteur des piles de l'EVC	26,50 m = 1 immeuble de 9 étages
Profondeur du puits de l'usine	20,00 m = 1 immeuble de 7 étages
Largeur max. des voiles	10 m
Epaisseur max. des radiers	5 m
Superficie géomembrane	42 000 m ² = 8 terrains de foot
Longueur barrage (hors GC)	1,2 km
Hauteur max. barrage en remblai	31,5 m = 1 immeuble de 11 étages
Volume retenue d'eau	105 millions m ³ cube d'eau
Volume remblais	1,2 millions m ³ enrochements
Tonnage vanne secteur	170 T = 34 éléphants
Nombre de turbines	2 turbines Kaplan
Puissance du barrage	44 MW = 2% énergie Côte d'Ivoire

