

Nessie® la solution de dragage robotisée innovante, écologique & économique

Raphaël GAILLARD, WATERTRACKS (1)

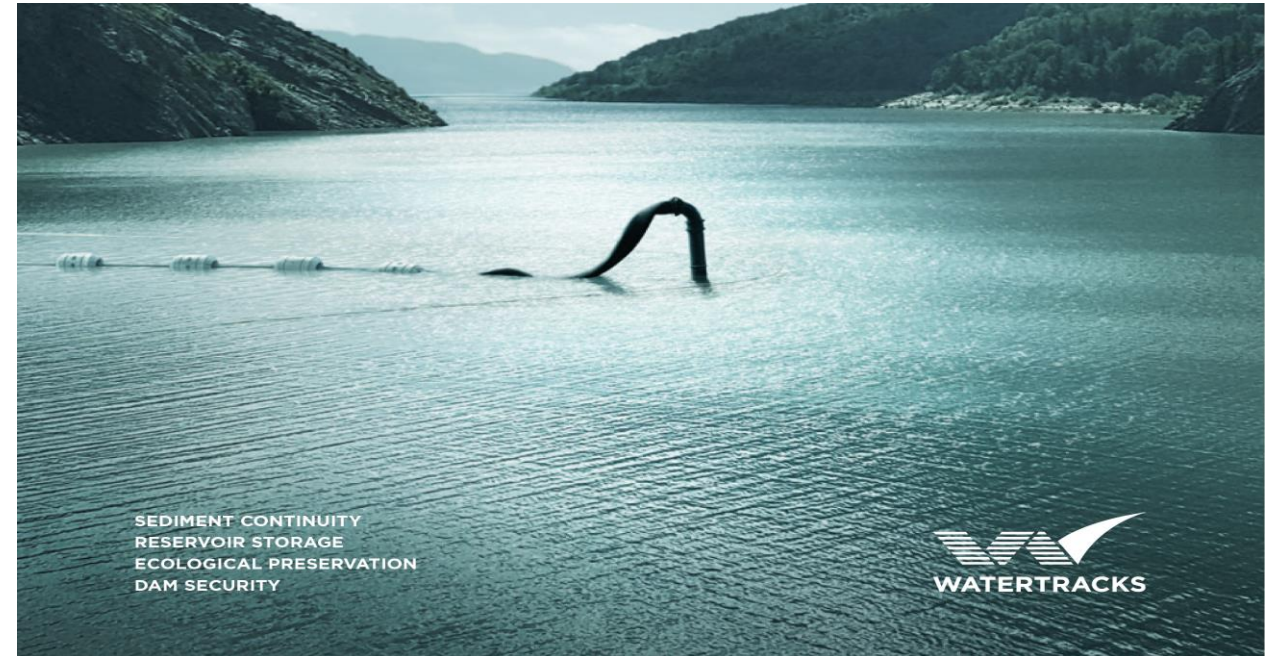
Stephane CAFFO, EDF (2)



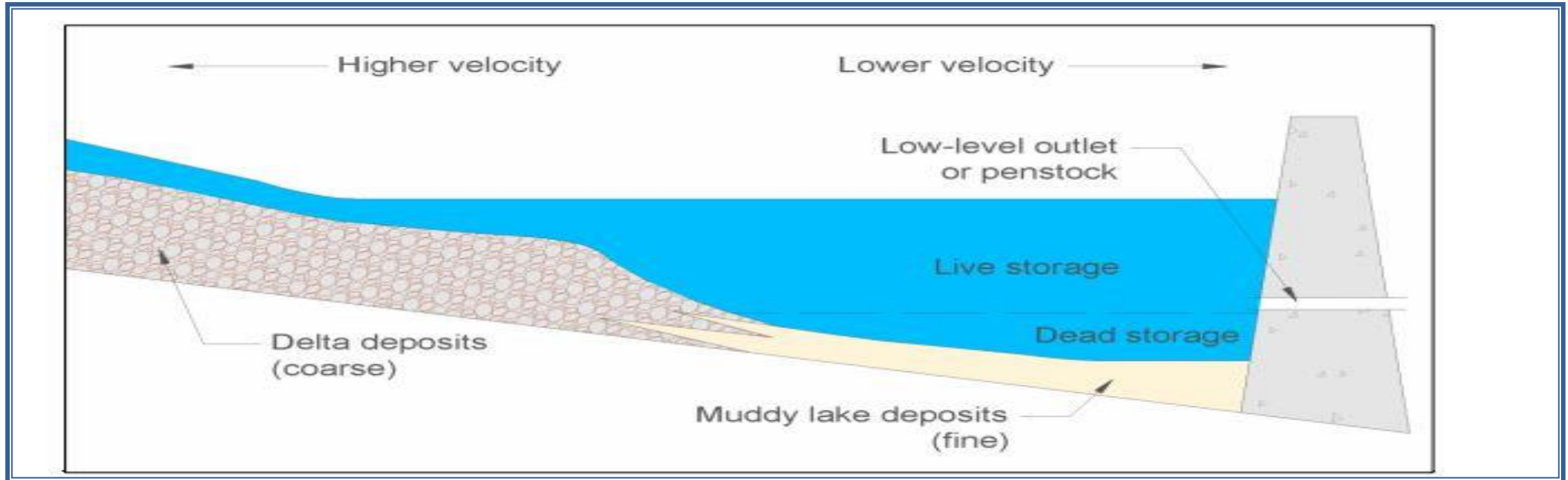
(1)



(2)

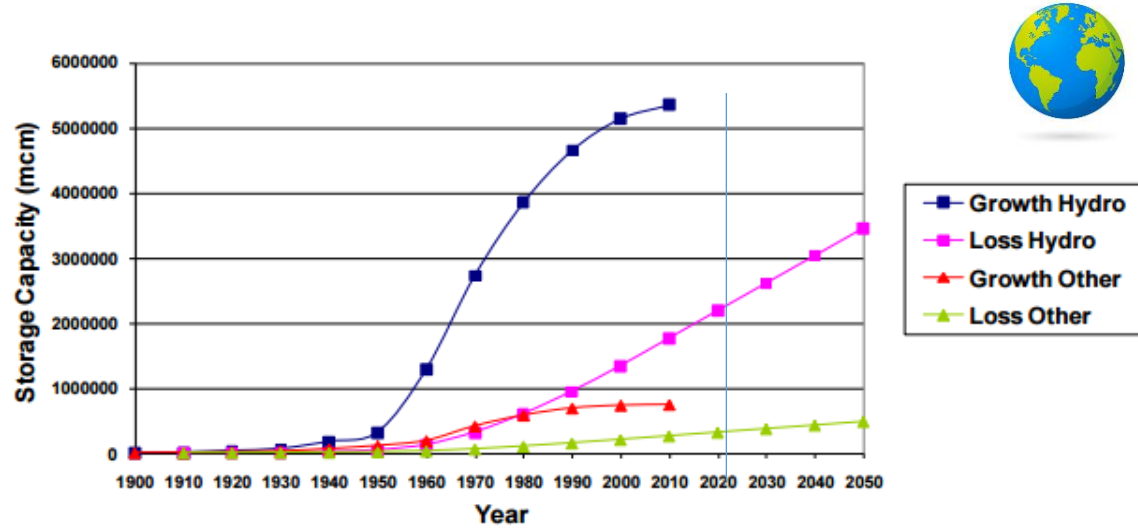


Problématique sédimentaire dans les réservoirs hydroélectriques



2017 La genèse du projet

Problématique sédimentaire dans les réservoirs hydroélectriques



Evolution globale de la capacité de retenues collinaires = construction des barrages
Perte de volume causée par la sédimentation.
Cf : ICOLD Committee on Reservoir Sedimentation, Mars 2009

20 Md M3 de sédiments supplémentaires par an (ICOLD)

Pertes Totales d'Exploitation = 14 Milliards € /an (WB)

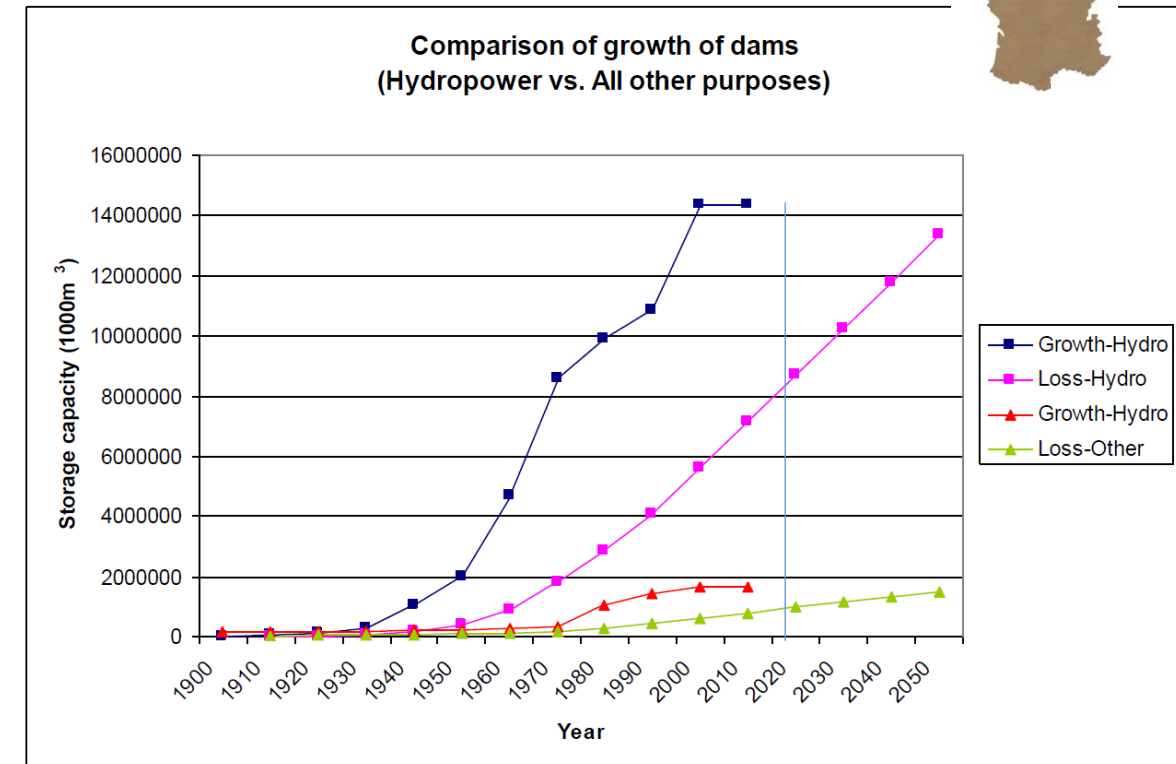


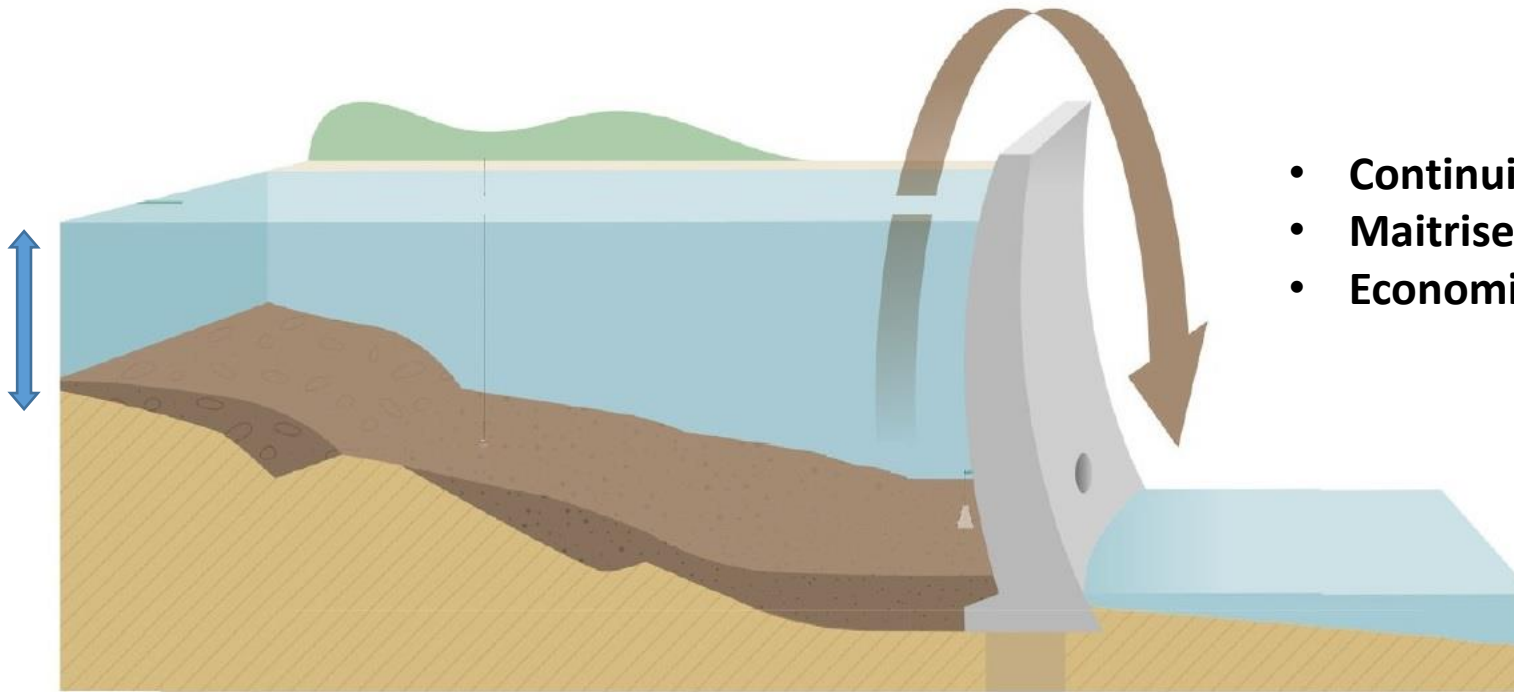
Figure 2.2-25 Comparison of growth of dams in France

2017 La genèse du projet

Spécification du besoin par le CIH/EDF : **D**ispositif de **D**ragage **A**utonyme en **C**ontinue

- Sécure
- Sans Contrainte : cote d'eau, placement de l'énergie
- Facile à mettre en Œuvre

Marnage
Profondeur



- Continuité écologique
- Maitrise la concentration en MES
- Economique : sans perte d'eau

Analyse de l'existant

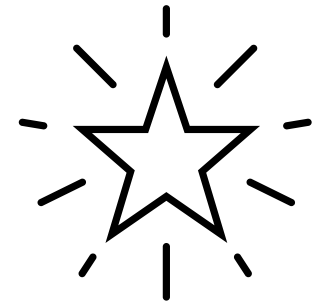
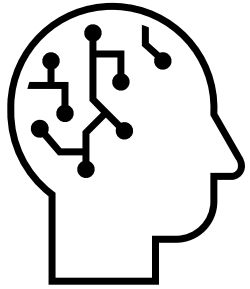
Dragues stationnaires flottantes



Pompe pendulaire



Associations d'idées



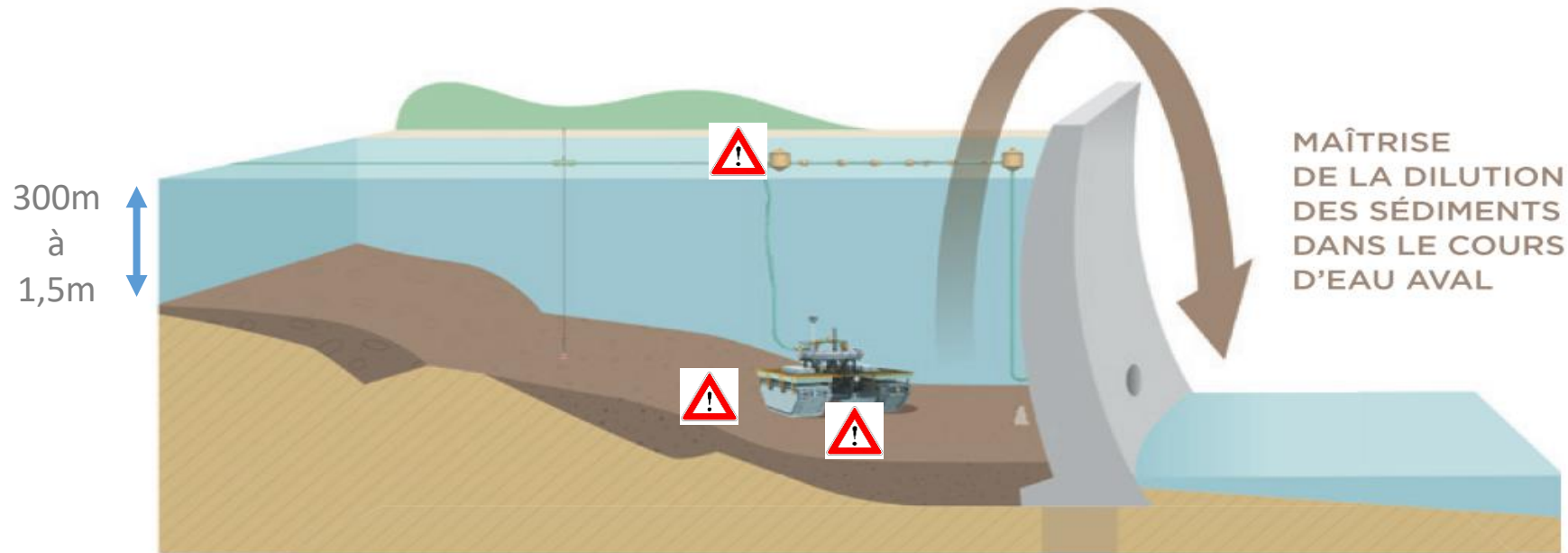
Le robot SWEETY



2019 Le Prototype

Le robot NESSIE®

Nieu **E**nvironmental **S**ystem for **S**ediment **I**nnovative **E**vacuation



Élimine les pertes d'eau
pendant le dragage



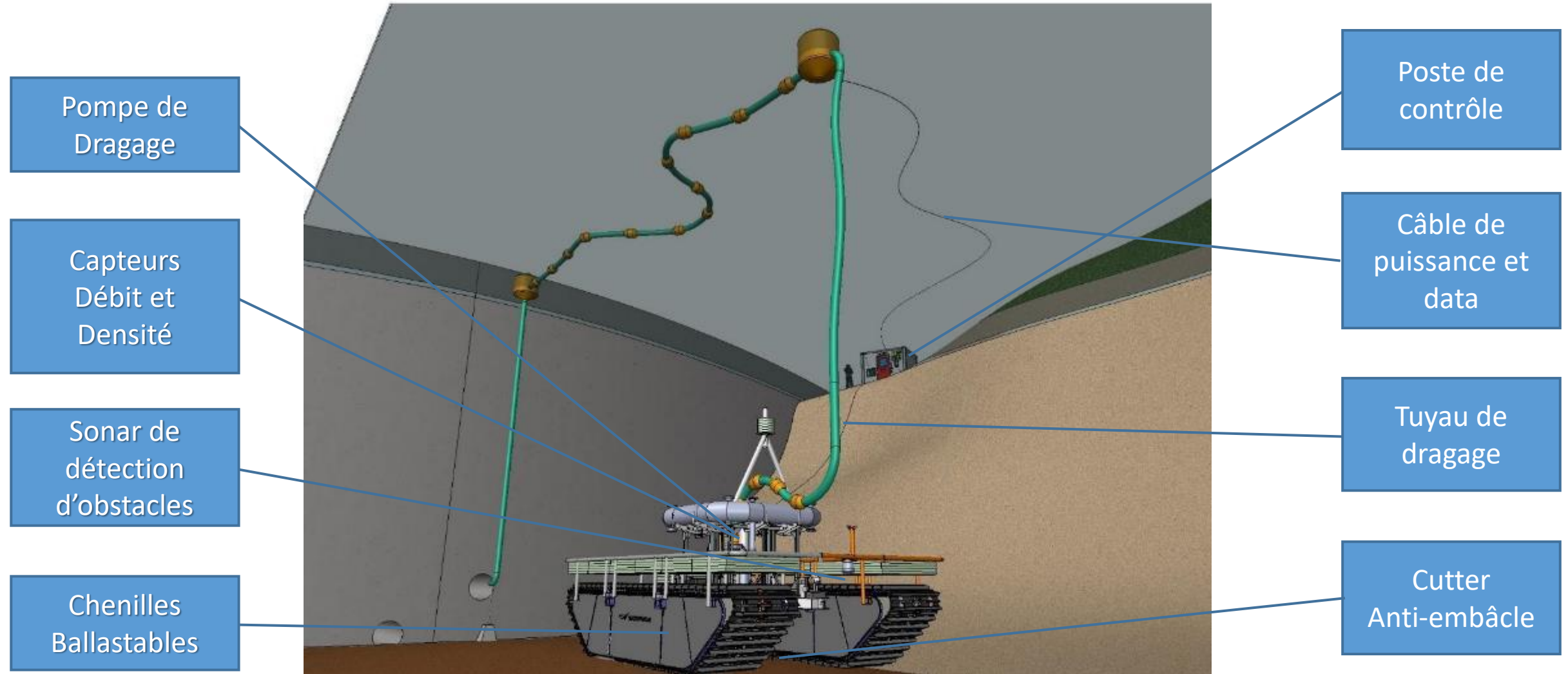
Maîtrise de la concentration
des sédiments



Continuité écologique
des cours d'eau

2019 Le Prototype

Le robot NESSIE® en 8 fonctions



2019 Le Prototype

Le robot NESSIE® Facile à mettre en œuvre



Dimensions :

- Longueur = 7m
- Largeur = 5m
- Hauteur = 4m
- Poids = 15T en air ; -1T à 4T en eau

- Pas de convoi exceptionnel
- Moyen de levage léger (3 colis de 5T)
- Mise en service en 2 jours



2019 Le Prototype

La fonction cutter pour dé-cohésionner le sédiment



2019 Le Prototype

La fonction cutter pour dé-cohésionner le sédiment



NESSIE, La solution de Dragage Robotisée

2019 Le Prototype

La fonction cutter pour dé-cohésionner le sédiment



Barrage du Jotty 2016

2019 Le Prototype

Le cutter résistant aux embâcles : PACMAN!



Innovation Watertracks

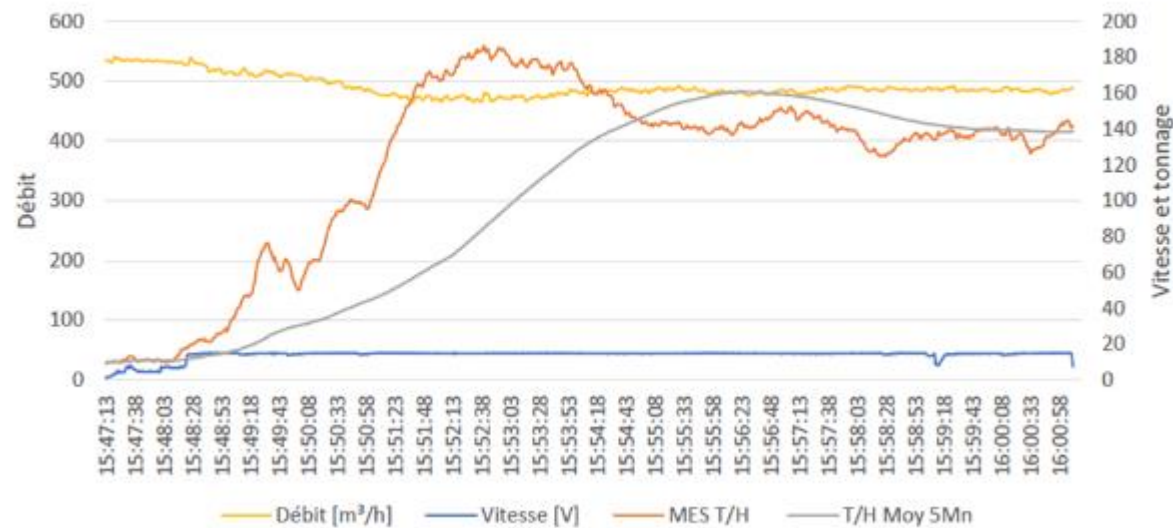


2019 Le Prototype

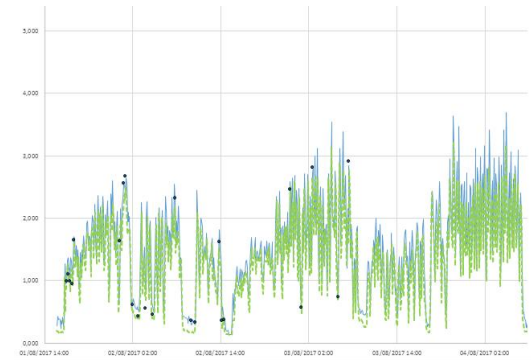
Le robot NESSIE® Contrôlé à distance



21/11/19 15h45 Run 9_4



Mesure des concentrations et débit



Signal MES pompe pendulaire



Signal MES NESSIE

NESSIE, La solution de Dragage Robotisée

Colloque Transport sédimentaire : Rivières et Barrages réservoirs
Saclay – 15 au 17 mars 2022

2020 Démonstrateur industriel Barr

Barrage du Sautet, DRAC

Zone d'installation du chantier

Mise à l'eau en chenillant

Remorquage du robot en flottaison

Début de coulée sur 60m

2020 Démonstrateur industriel

Production constante
Efficience 85%

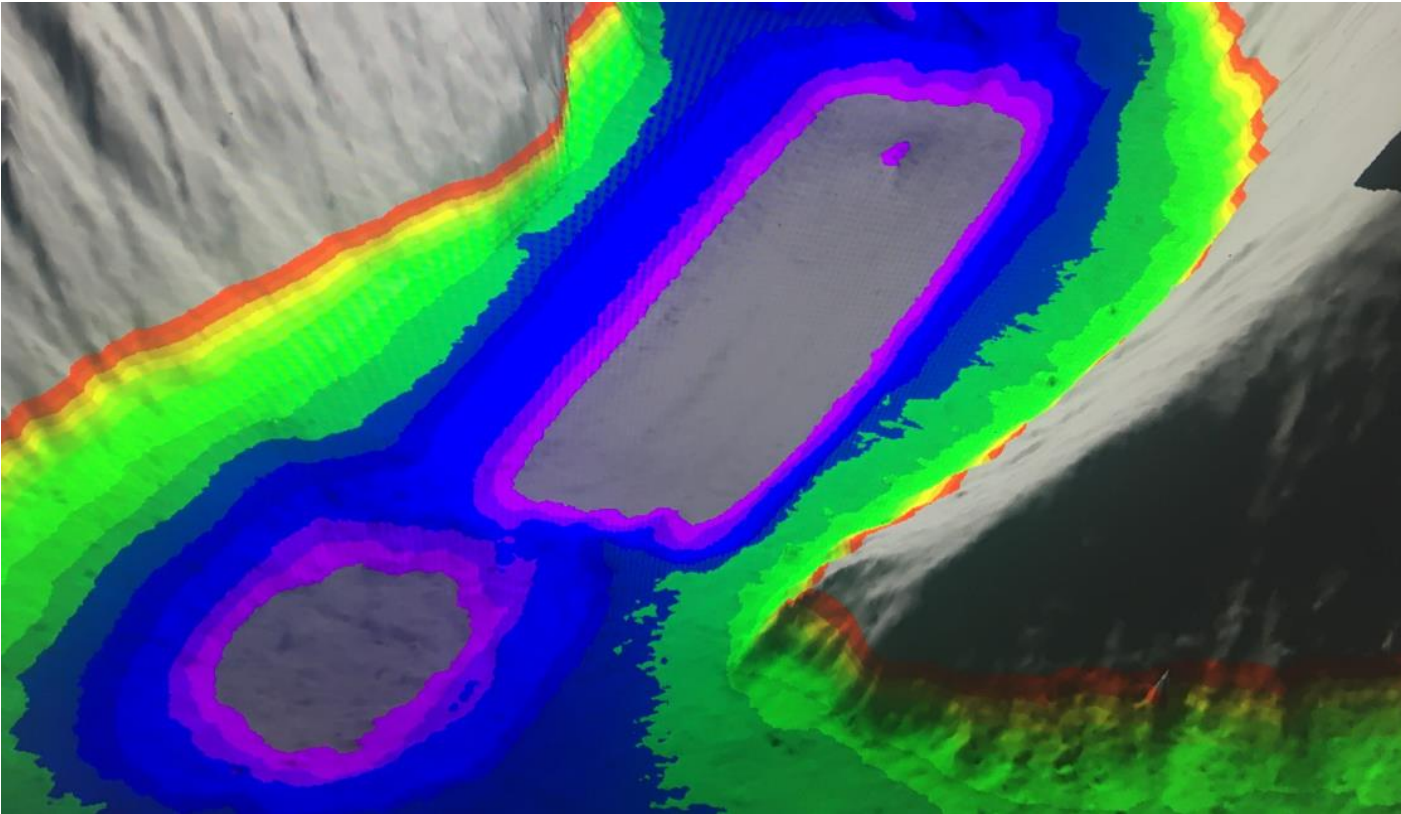
Concentration en sédiment de 5 à 25 %

Redondance de système de secours

Dragage 14 000m³ à -60 m

2020 Démonstrateur industriel

Bathymétrie de fin de travaux: géométrie respectée



- Dragage de 15 000 m³
- Profondeur -60m
- Immersion durant 820 heures
- Travail 24/24

Dragage dans la baie de la Rance en amont de l'usine marémotrice



2021 : Autres dragages

Dragage dans le Rhône à Bourg Lès Valence



NESSIE, La solution de Dragage Robotisée



Figure 5: Vue d'ensemble depuis la rive gauche en aval du barrage (18/01/2018)

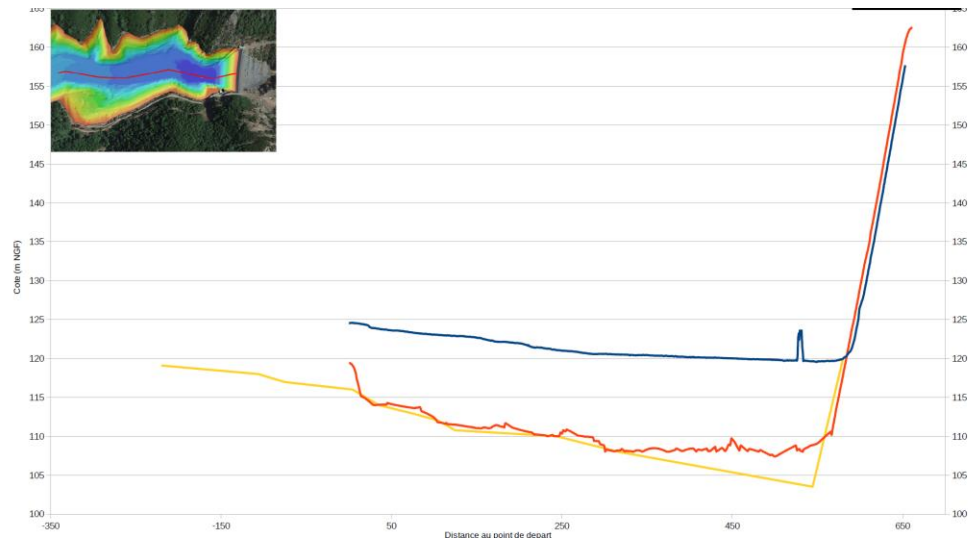
2022 : Perspectives

Barrage de L'ALISGIANI (Corse)



2022 : Perspectives

Barrage de L'ALISGIANI (Corse)



ire



MERCI



NESSIE®

New Environmental System for Sediment Innovative Evacuation

NESSIE, La solution de Dragage Robotisée

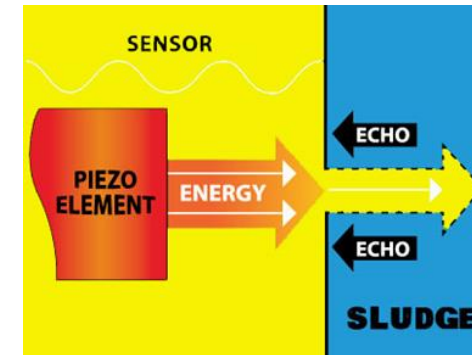
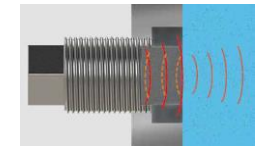
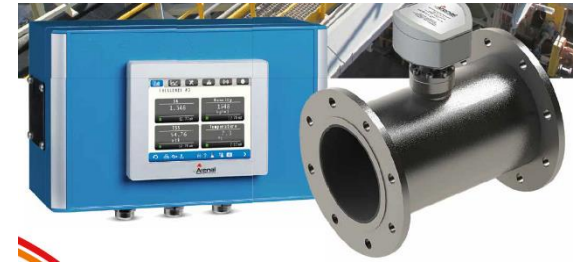
Annexe 1

NESSIE, Capteurs de mesures physiques

Débitmètre électromagnétique marinisé

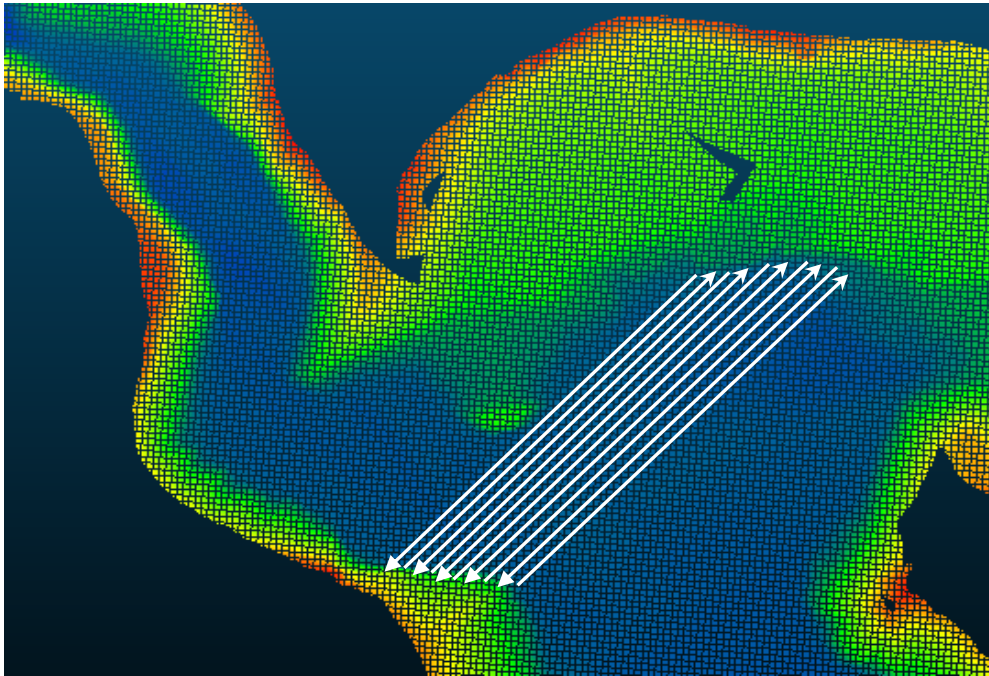


Densimètre ultrasonique marinisé



Annexe 2

NESSIE, Plan de dragage



Annexe 2

NESSIE, Plan de dragage

