Port de Saint-Brieuc Le Légué

CCI CÔTES D'ARMOR

Présentation : B.Rouault CCI 22
A.Dreau Idra

Historique des dragages

2004 : début du dragage pour maintien de l'accessibilité (Côte d'exploitation 5.20m) avec dépôt à terre pour aménagement des terre-pleins et talus périphériques.

2007-2008 autorisation provisoire de dragage (arrêté préfectoral) avec dépôt des sédiments en arrière du môle.

2008: Abandon de la mise à flot de l'avant port. Décision de la construction d'un quatrième quai à l'horizon 2012

2009: obtention de l'arrêté préfectoral décennal relatif au dragage et au dépôt des sédiments de l'avant port du LEGUE

2017: renouvellement de l'arrêté de dragage avec mise en dépôt derrière le môle

Mars 2020: arrêt des dépôts de sédiments sur l'estran, ainsi que du travail de nuit dans le but d'anticiper les travaux du 4 ieme quai

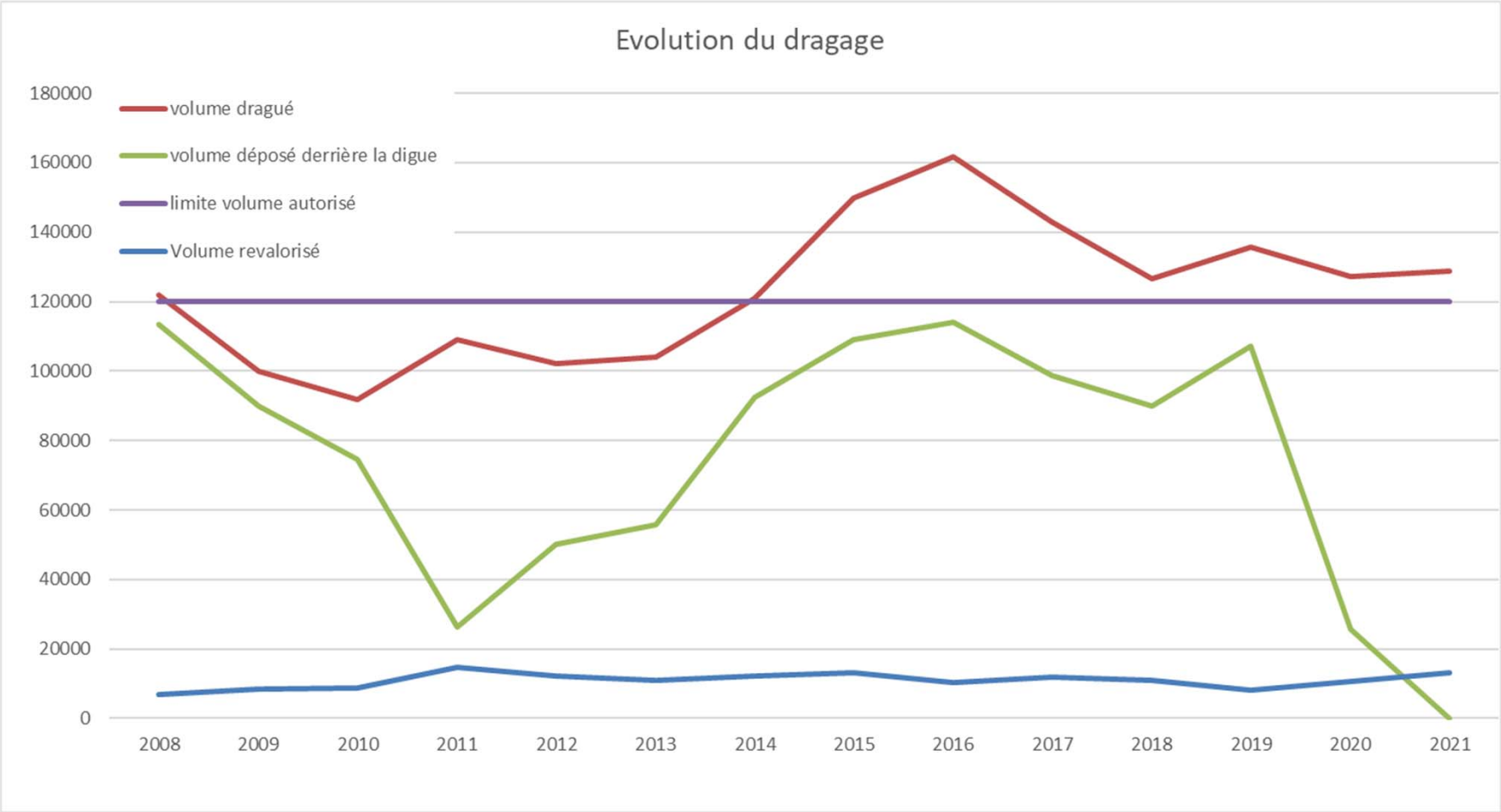
2021: ajournement du projet de réalisation d'un 4 ieme quai

Février 2021: demande de renouvellement de l'arrêté de dragage jusqu'à élaboration d'un nouveau plan de gestion sédimentaire

Mai 2021: dépôt d'un porté à connaissance pour le dragage et dépôt terrestre des sédiments dans l'attente de la rédaction d'un nouveau dossier de déclaration

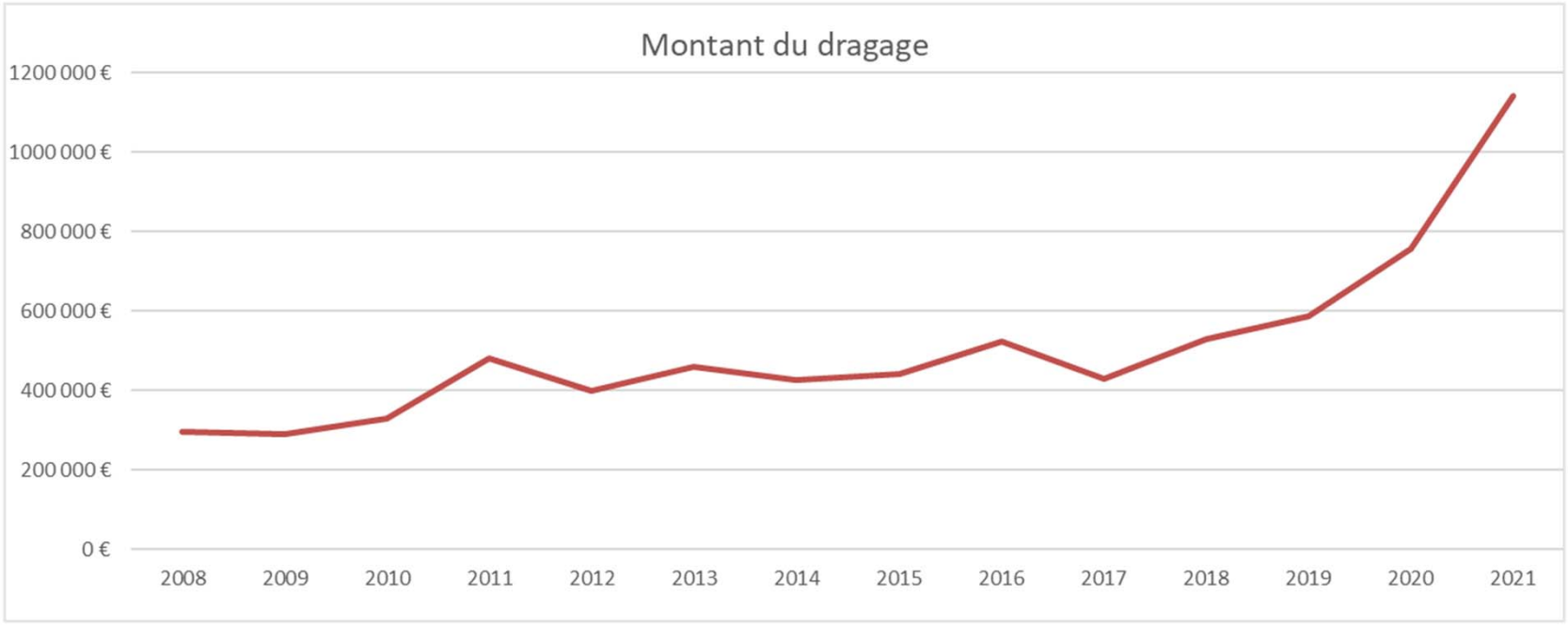
Décembre 2021: dépôt d'un dossier de déclaration pour une période transitoire de 24 mois

Historique des dragages



- Volume déposé derrière la digue toujours en deçà du volume autorisé
- A nombre de marées travaillées identique chaque année, volume en augmentation (arrêt des marées de nuit depuis 2020)
- Totalité du volume dragué mis en stock sur l'avant port depuis 2020
- Volume valorisé représentant entre 8% et 10% du volume dragué

Le coût des opérations de dragage



- Augmentation importante du coût du dragage depuis la mise à terre de la totalité des sédiments

- Distance supérieure pour mise à terre de la totalité des sédiments, compensée par des engins de transport supplémentaires afin de maintenir le volume dragué nécessaire à l'accessibilité.

Diagnostic sédimentaire

- Depuis 2007, la CCI22 effectue des campagnes annuelles d'analyses de sédiments
- Depuis 2005, la CCI22 effectue des campagnes topo-bathymétriques annuelles

---

Présentation des analyses réalisées

- Analyse et suivi granulométrique des sédiments
- Analyse des contaminants sur sédiments selon des seuils réglementaires N1 et N2, permettant de
  - *Statuer sur le régime administratif (porté a connaissance, déclaration, autorisation)*
  - *Apprécier et surveiller l'incidence de l'opération réalisée ou envisagée*
  - *Orienter pour une gestion sédimentaire soit avec un retour dans le milieu, soit pour une gestion a terre*

- Au-dessous du niveau N1, l'impact potentiel jugé neutre ou négligeable, les teneurs étant « normales » ou comparables au bruit de fond environnemental.
- Entre le niveau N1 et le niveau N2, une investigation complémentaire peut s'avérer nécessaire en fonction du projet considéré et du degré de dépassement du niveau N1.
- Au-delà du niveau N2, une investigation complémentaire est généralement nécessaire car des indices notables laissent présager un impact potentiel négatif de l'opération.

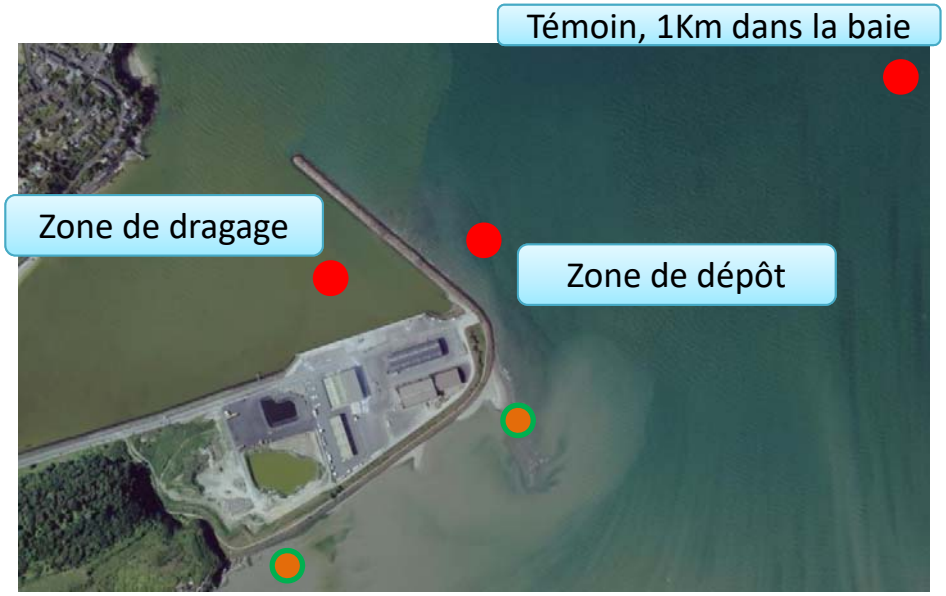
Diagnostic sédimentaire

Fréquence et localisation

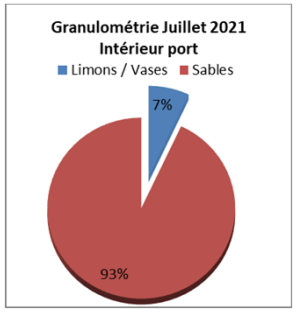
- Prélèvements effectués par les services de la CCI22 et transmis en laboratoire agrée (Labocea / Eurofins)

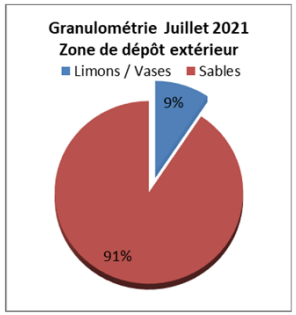
- Prélèvements effectués 1 fois par an sur 3 zones définies

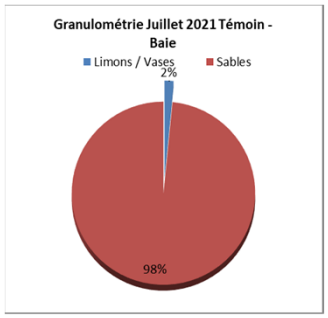
- Ponctuellement des analyses ont été effectué au pied de la plage du Valais (2012) et sur la langue de sable (2012 et 2013)



Granulométrie







- Sédiments du dragage du Légué sont classés dans les sables : Entre 75% et 95% de sables fins

- Les sables de dragage, de la zone de dépôt et de la baie ont une granulométrie similaire

Diagnostic sédimentaire

Qualité chimique des sédiments - contaminants

- Ensemble des contaminants inferieurs au seuil de référence N1

	Seuils Géode avec nouveau seuil 2014		28/07/2021			
			Interieur	Zone dépôt Extérieur	Témoin	Zone stockage à terre
	N1	N2	N°1	N°2	N°3	N°4
Métaux / Eléments traces						
Arsenic mg/kg ms	25,00	50,00	2,84	2,44	3,11	2,59
Cadmium mg/kg ms	1,20	2,40	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome mg/kg ms	90,00	180,00	8,64	6,90	8,35	7,93
Cuivre mg/kg ms	45,00	90,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Mercure mg/kg ms	0,40	0,80	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel mg/kg ms	37,00	74,00	3,44	2,07	3,00	2,89
Plomb mg/kg ms	100,00	200,00	5,16	<5,00	<5,00	<5,00
Zinc mg/kg ms	276,00	552,00	15,20	9,18	12,40	12,50
Phosphore mg/kg ms			273,00	217,00	233,00	236,00
Phosphore total (P2O5) mg/kg ms			624,00	498,00	534,00	540,00
P.C.B. (mg/kg)						
PCB N°28	0,005	0,010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB N°52	0,005	0,010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB N°101	0,010	0,020	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB N°118	0,010	0,020	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB N°138	0,020	0,040	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB N°153	0,020	0,040	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB N°180	0,010	0,020	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
7 Princ. PCB	0,500	1,000	0,004	0,004	0,004	0,004

	Seuils Géode avec nouveau seuil 2014		28/07/2021			
			Interieur	Zone dépôt Extérieur	Témoin	Zone stockage à terre
	N1	N2	N°1	N°2	N°3	N°4
Hydrocarbures polyaromatiques (mg/kg)						
Naphtalène	0,160	1,130	<0,002	<0,002	<0,0022	<0,002
Métyl 2naphtalène			0,002	0,003	<0,002	<0,002
Acénaphyylène	0,015	0,260	<0,002	0,002	<0,0022	0,003
Acénaphthène	0,040	0,340	<0,002	<0,002	<0,0022	<0,002
Fluorène	0,020	0,280	<0,002	<0,002	<0,0022	<0,002
Phénanthrène	0,240	0,870	0,005	0,004	<0,0022	0,004
Anthracène	0,085	0,590	<0,002	<0,002	<0,0022	0,002
Fluoranthène	0,600	2,850	0,009	0,009	<0,0022	0,011
Pyrène	0,500	1,500	0,008	0,007	<0,0022	0,008
Méthyl fluoranthene			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo (a) anthracène	0,260	0,930	0,005	0,005	<0,0022	0,005
Chrysène	0,380	1,590	0,005	0,005	<0,0022	0,002
Benzo (b) fluoranthène	0,400	0,900	0,010	0,007	<0,0022	0,004
Benzo (k) fluorenthène	0,200	0,400	0,005	0,006	<0,0022	0,003
Benzo (a) pyrène	0,430	1,050	0,006	0,006	<0,0022	0,004
Indéno (123-cd) pyrène	1,700	5,650	<0,002	<0,002	<0,0022	0,003
Dibenzo (ah) anthracène	0,060	1,600	<0,002	<0,002	<0,0022	<0,002
Benzo (ghi) pérylène	1,700	5,650	0,004	0,004	<0,0022	0,004
Somme de HAP			0,058	0,054	0,001	0,053
TBT	0,10	0,40	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

- Sédiments classifiés comme sable
- Aucun dépassement des contaminants supérieurs aux seuils réglementaires depuis 2007
- Résultats d'analyse identiques entre la baie, la zone de dragage et la zone de dépôt derrière la digue
- Malgré sa classification comme sable sain et identique à la baie, au regard de la réglementation, il acquiert le statut de déchet dès lors qu'il est extrait de son milieu

Méthodologie de dragage actuelle

Dragage mécanique

1 pelleteuse 30T + 2 engins de transport (dumpers)

Depuis 2020 : 2 engins de transport supplémentaires

Méthodologie de dragage actuelle

Dépôt des sédiments à terre

Hauteur des stocks :

4m à 6m

Juillet 2020

Février 2022

➔ **Saturation des zones de stockage de l'avant-port**

Valorisation des sables

➢ Filière équine

➢ Filière Travaux Publics

- Plateforme par traitement chaux/ciment

- Sable de tranchée pour enrobage canalisation

- Voie douce en sable brut (chemin des oiseaux) et talus / merlons paysagers

Valorisation en cour de recherche et développement

➢ Béton non-constructif : projet Solvalor

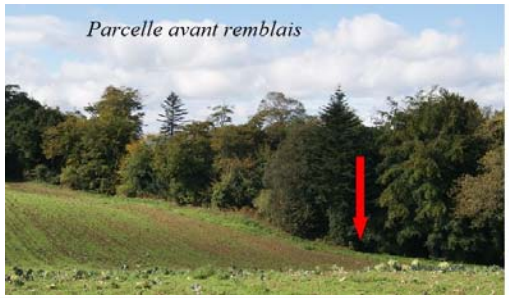
- ➢ Blocs de soutènement
- ➢ Tétrapodes / protections digues
- ➢ Mobilier urbain béton

➢ Filière Travaux Publics : projet Technilab

- ➢ Classification selon le Guide des Terrassements Routiers (GTR) pour usage en remblais
- ➢ Sable-ciment pour voiries douces et pistes cyclables
- ➢ Incorporation d'un pourcentage dans la formulation d'enrobé

➢ Filière agricole

- ➢ Epandage sur parcelles cultivées (ex : CCI Paimpol)
- ➢ Re-création de talus sur parcelles agricoles
- ➢ Remblais de parcelle suite érosion/ravinement



➢ Réhabilitation de carrières : <u>faisabilité à développer</u>

- ➢ Attention : présence de chlorures
- ➢ Sortie du statut déchet

Solution transitoire de dragage

Arrêté 2009 -2019

- **Surface dragage** : 10Ha
- **Surface de dépôt :** 7Ha
- **Bathymétrie :** 3 bathymétries

NOTA : la CCI réalise des bathymétries annuelles depuis 2007

- **Les analyses sédimentaires annuelles :** 3 zones d'analyse
- **Suivi et reporting :** mise a disposition des données auprès des services de l'état

NOTA : la CCI réalise et transmet des bilans annuels depuis 2012

Proposition nouvel arrêté 24 mois

- **Surface dragage :** 13Ha : surface augmentée pour effectuer le dragage jusqu'au chenal et éviter l'effet cuvette bloquant les sédiments
- **Surface de dépôt** 27Ha : surface de dépôt augmentée permettant une meilleure répartition dans le milieu avec ventilation des dépôts dans les casiers
- **Bathymétrie** (drone ou flottant) : Fréquence mensuelle (quantification volume, suivi de dépôt , *suivi de l'altimétrie d'accès et d'exploitation)*
- **Les analyses sédimentaires annuelles** : 7 zones d'analyse
- **Suivi et reporting :** transmission d'un rapport annuel
- **Traçage GPS des engins**
- **Campagne de suivi de turbidité** par sonde portative
- **suivi biologique** en renforcement des stations déjà suivies par la Réserve naturelle de la baie
- **Obligation du travail en cabines pressurisées**

Port de Saint-Brieuc Le Légué

MERCI DE VOTRE ATTENTION

CCI CÔTES D'ARMOR

Présentation : B.Rouault CCI 22
A.Dreau Idra

Port du Légué

Dragage des sédiments de l'avant-port

- **Démarche proposée pour la modification des pratiques de gestion des sédiments**

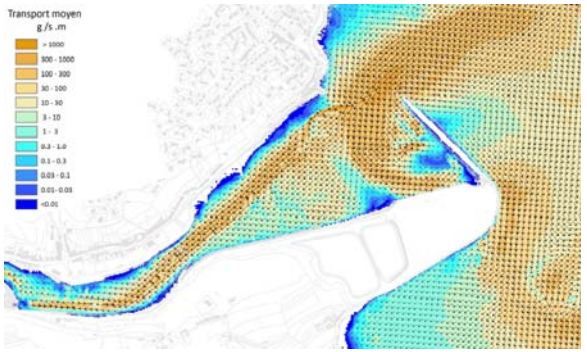
SOMMAIRE

- COMITÉ DE CONCERTATION ;
- ÉTUDE DE MODÉLISATION HYDRO-SÉDIMENTAIRE ;
- ÉTUDE DES FILIÈRES DE GESTION ALTERNATIVES ;
- PLANNING PROPOSÉ DE LA DÉMARCHE

COMITÉ DE CONCERTATION

- Objectif :

  - Instaurer un espace de dialogue entre les acteurs locaux ;
  - Communiquer sur l'avancement des réflexions concernant la stratégie de gestion des sédiments de l'avant-port ;
  - Eclairer les acteurs sur la situation à l'aide d'une étude hydro-sédimentaire ainsi que des appuis scientifiques ;
  - Partager sur les filières de gestion alternative et les perspectives de solutions pérennes.



COMITÉ DE CONCERTATION

- Participants conviés :
  - Collectivités :
  - Exploitants portuaires :
  - Associations environnementales et de riverains : Vivarmor Nature, Sauvons la plage du Valais, FAPEL 22, Urgence Climatique Armor, CRAC, Terre et mer, Eau et Rivière de Bretagne, Comité de quartier St Michel, Les habitants du Légué, Le grand Léjon, Les coteaux du Légué ;
  - Professionnels de la mer (pêcheurs et conchyliculteur) et du port (capitainerie, pilotage, manutention, entreprises portuaires) ;
  - Partenaires scientifiques :

SOMMAIRE

- COMITÉ DE CONCERTATION ;
- ÉTUDE DE MODÉLISATION HYDRO-SÉDIMENTAIRE ;
- ÉTUDE DES FILIÈRES DE GESTION ALTERNATIVES ;
- PLANNING PROPOSÉ DE LA DÉMARCHE

PORT DU LÉGUÉ - SAINT BRIEUC

Région Bretagne

Etude de modélisation hydro-sédimentaire relative aux opérations de dragage de l'avant-port

28/02/2022

Actimar
OCÉANOGRAPHIE OPÉRATIONNELLE

BW-CGC
Benoit Waeles Consultant Génie Côtier

Sommaire

1. Objectifs
   Comprendre et programmer
2. Phasage
3. Données fondamentales
   Bathymétrie, courants, états de mer, marée
4. Premiers résultats
   Modélisations, analyses morpho-sédimentaires

Objectifs

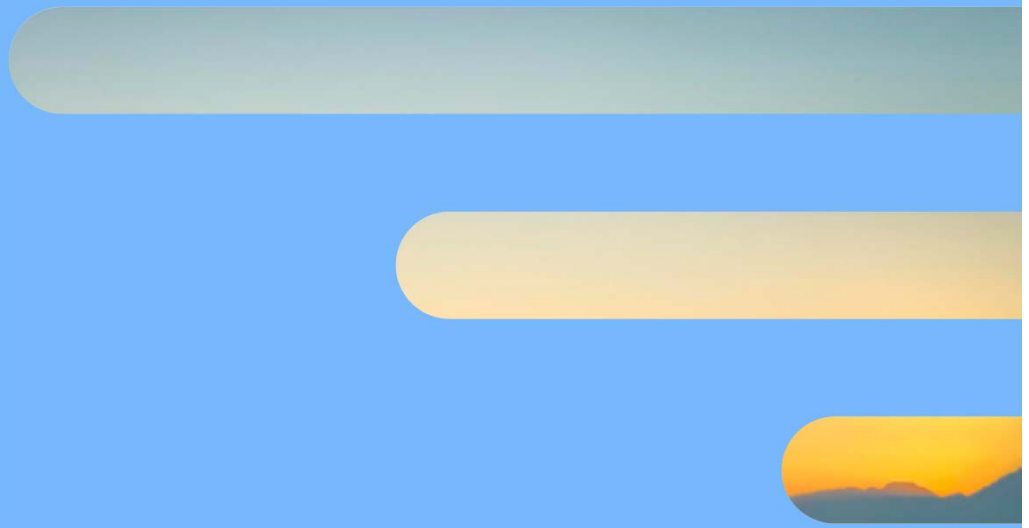
Comprendre les mouvements sédimentaires observés a l'extérieur et dans le port en lien avec l'évolution des aménagements

Réévaluer les modalités de dragage du port en réduisant ses impacts sur l'environnement et en optimisant son efficacité

Evaluer la possibilité d'une revalorisation des sables pour recharger les plages voisines de l'avant-port

2.

Phasage



Trois phases

Phase 1

Compréhension du fonctionnement hydro-sédimentaire de la zone d'étude : extérieur de l'estuaire, secteur de l'avant-port et amont de l'estuaire

Phase 2

Evaluation des effets de précédents aménagements et pratiques sur la dynamique sédimentaire (érosion, engraissement)

Phase 3

Tester différentes solutions pour le plan de gestion des sédiments incluant le rechargement de plage

=> Expertise et modélisations morpho-sédimentaires

3.

Données fondamentales

Données fondamentales

Météo-océaniques

Rejeux atmosphériques CFSR

Houlographes CANDHIS

Etats de mer HOMERE (IFREMER)

Mesures de courant et d'agitation (UBS)

Bathymétrie / sédimentaires

Litto3D, HOMONIM (SHOM)

Rapports d'étude

Photos aériennes

Analyses granulométrique (port et extérieur)

Dragage

Volumes

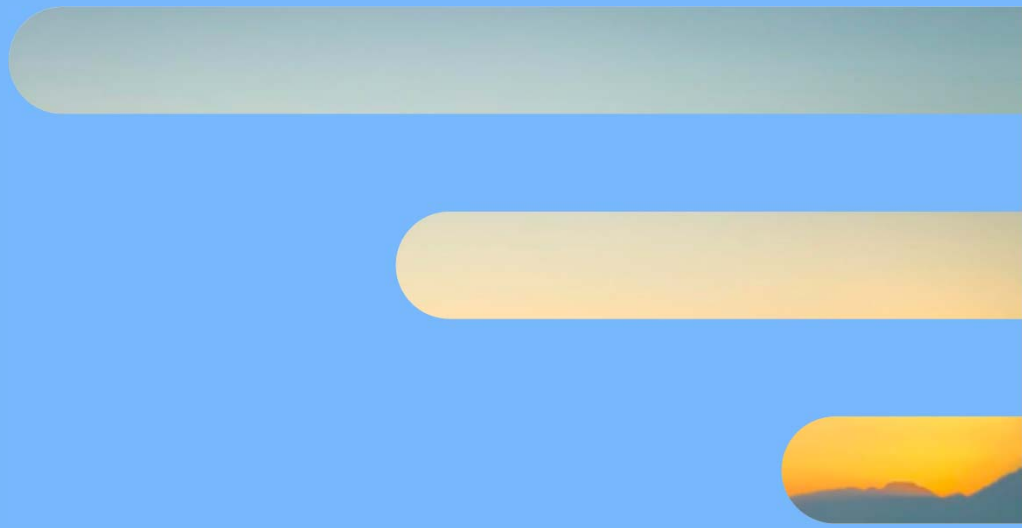
Granulométrie (fines / sables)

Modalités techniques

Calendrier

4.

Premiers résultats



Modélisations

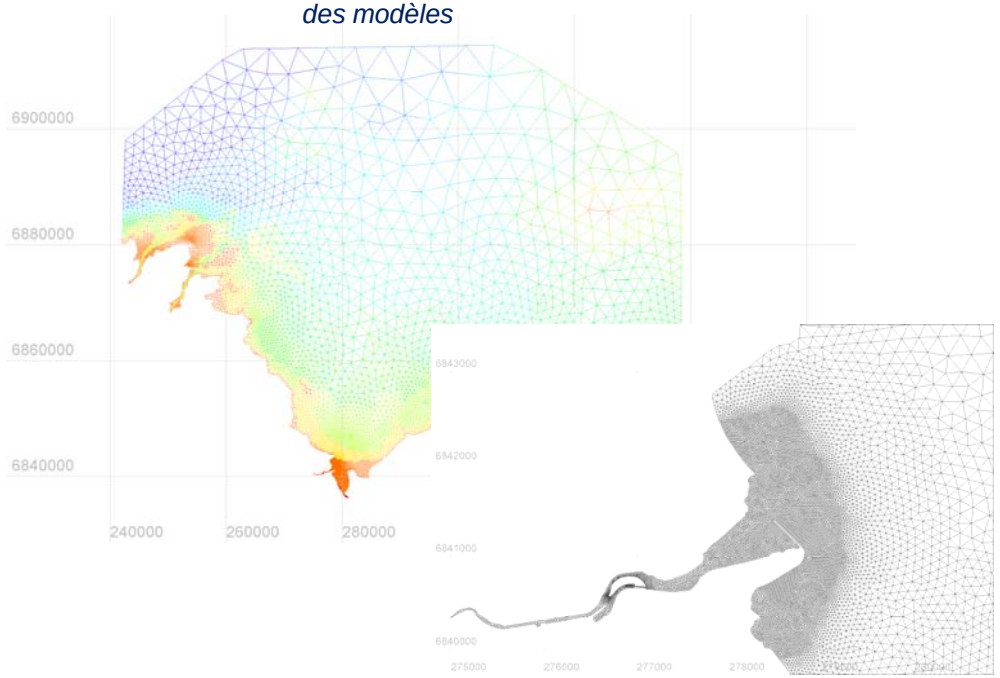
Processus

Simulation des niveaux, des courants, de l'agitation, sous les effets combinés de la marée, du vent, des états de mer au large

Simulation des mouvements sédimentaires réglés par les courants et l'agitation

Emprise et résolution

Emprise globale et maillage des modèles



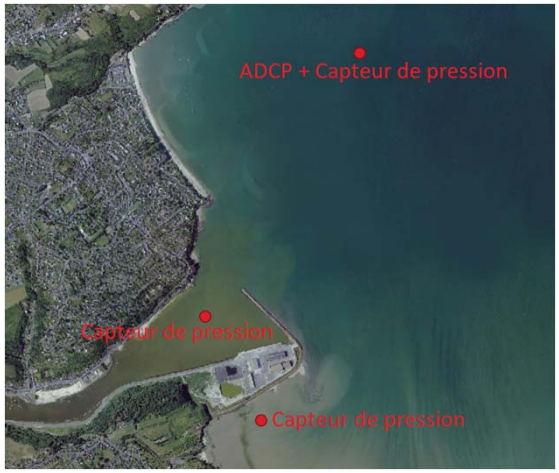
Zoom dans la zone d'étude

Modélisations

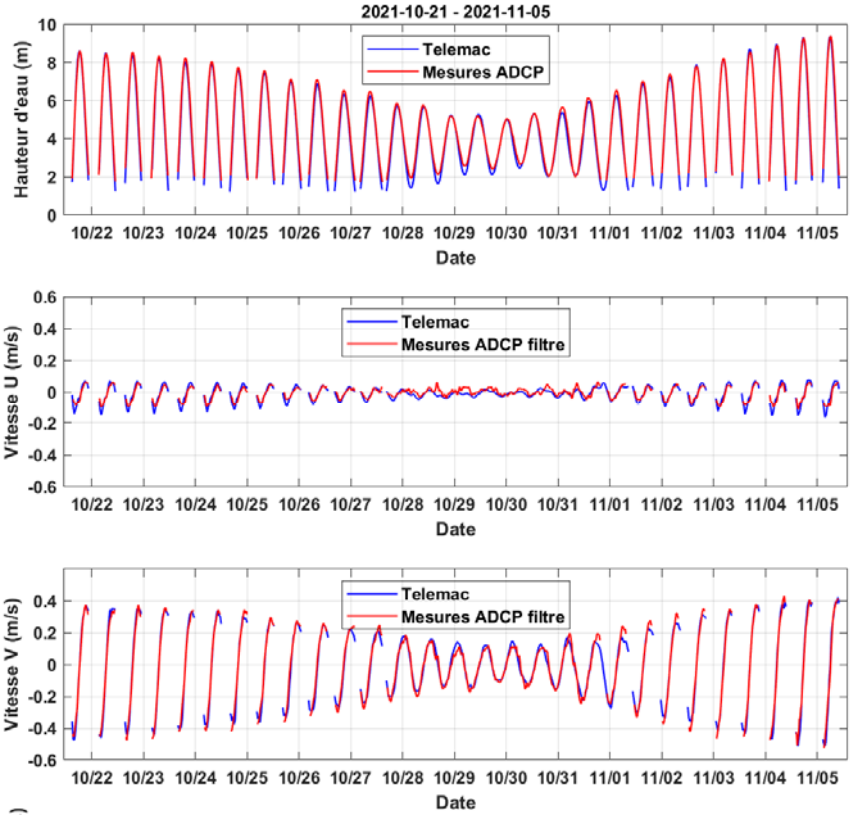
Vérification / Calage

Comparaison des courants et des états de mer simulés aux observations

Calage des constantes du modèles



Position des stations de meure

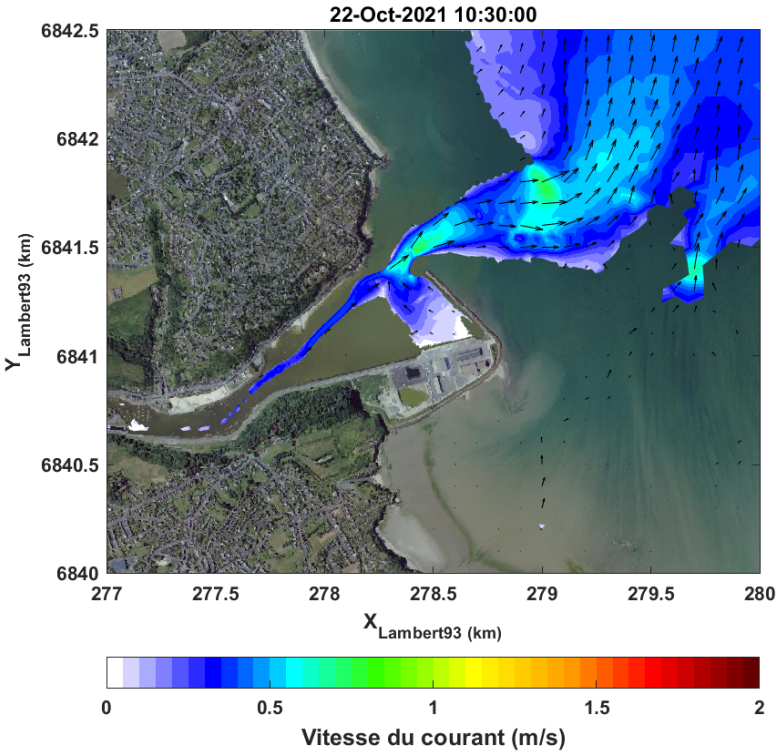


Comparaison des hauteurs d'eau et des courants, prédits et mesurés

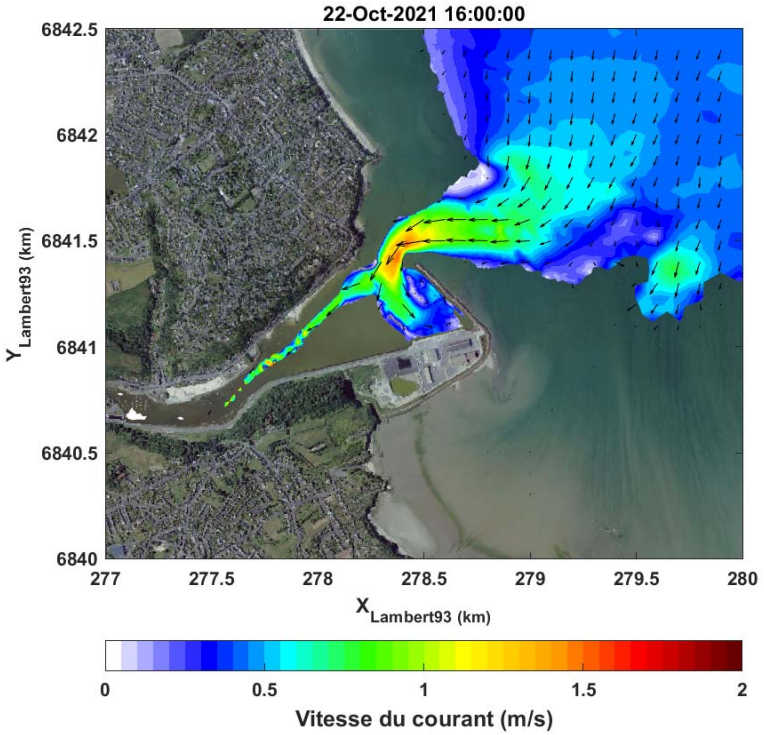
Modélisations

Résultats

Vitesse et direction du courant au jusant (gauche) et au flot (droite)



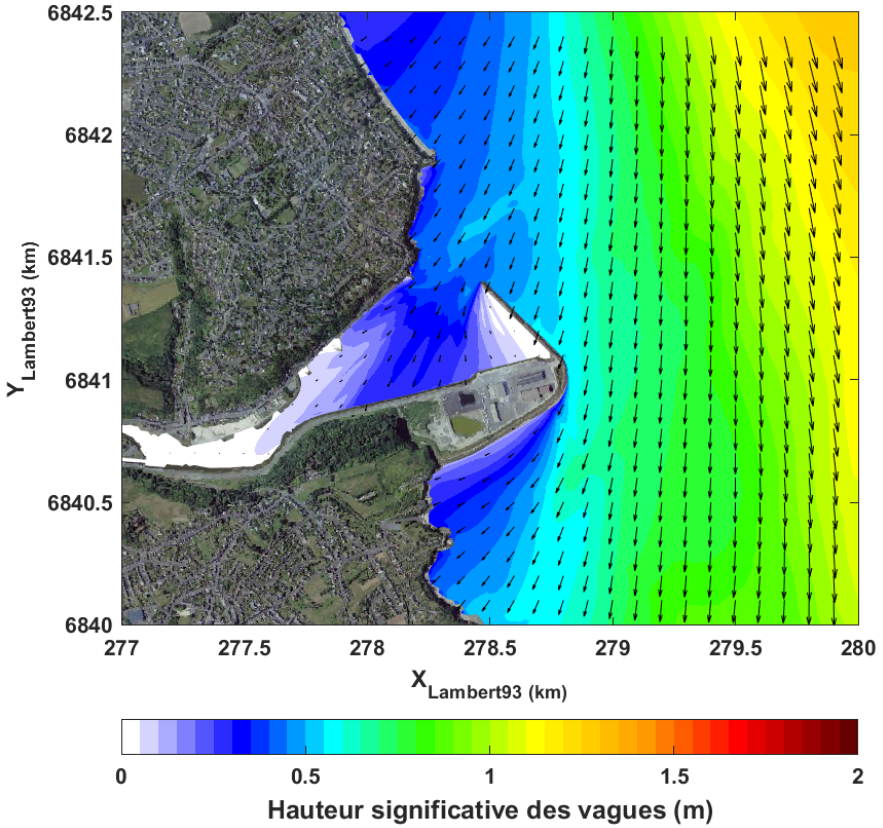
Forte asymétrie entre l'intensité des courants de flot et de jusant



Modélisations

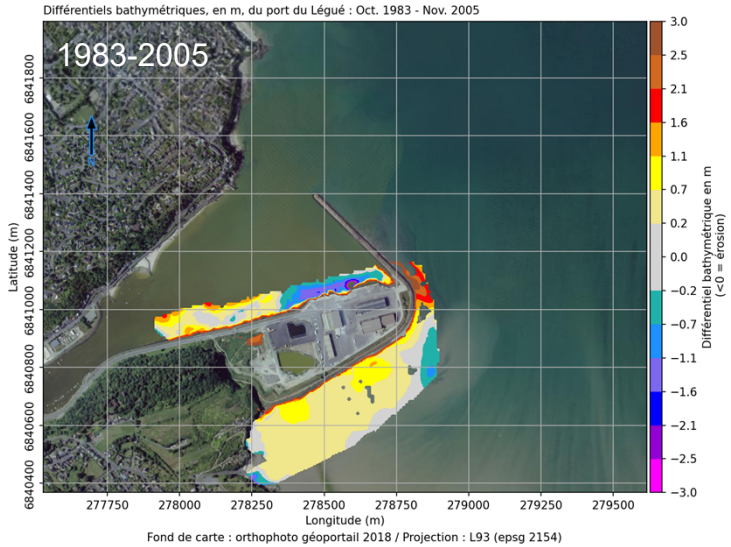
Résultats

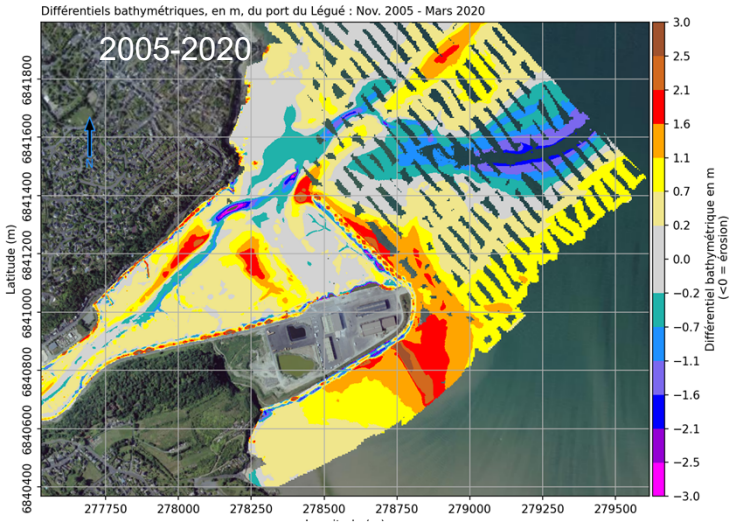
Hs et D de l'agitation à pleine mer
Houle incidente ….

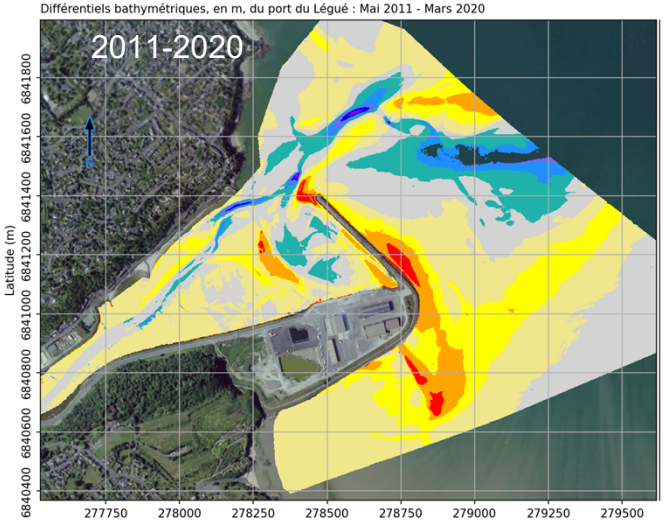


Analyses morpho-sédimentaires

Différentiels bathymétriques





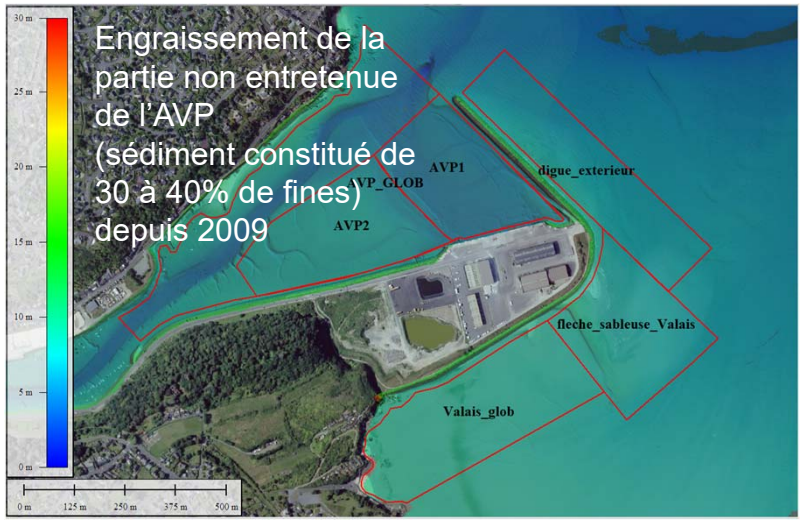


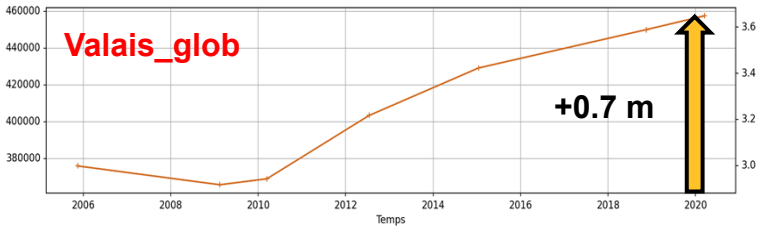
Remarques

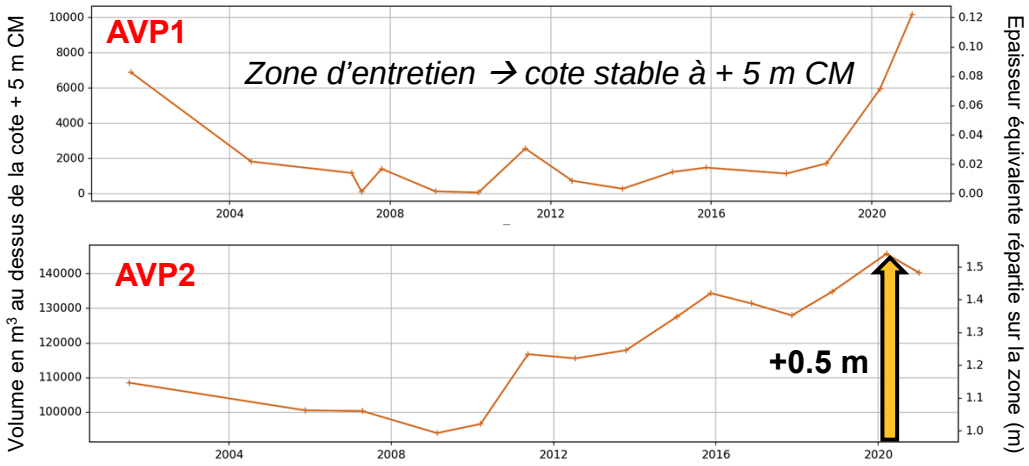
- 1983 : avant la construction du terre-plein et de la digue
- 2005 : avant les dépôts de dragage devant la digue (à partir de 2007)

Analyses morpho-sédimentaires

Evolution par zone

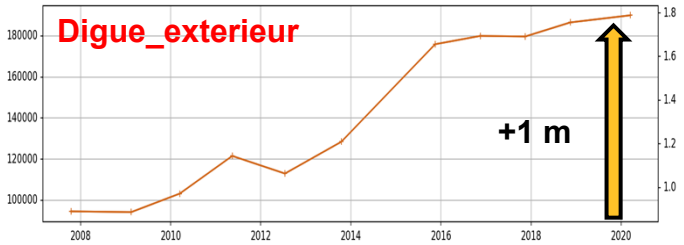


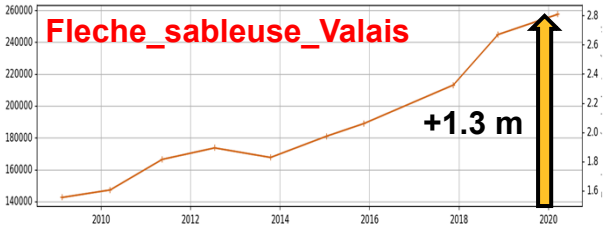




Engraissement à l'extérieur lié aux dépôts de dragage ?

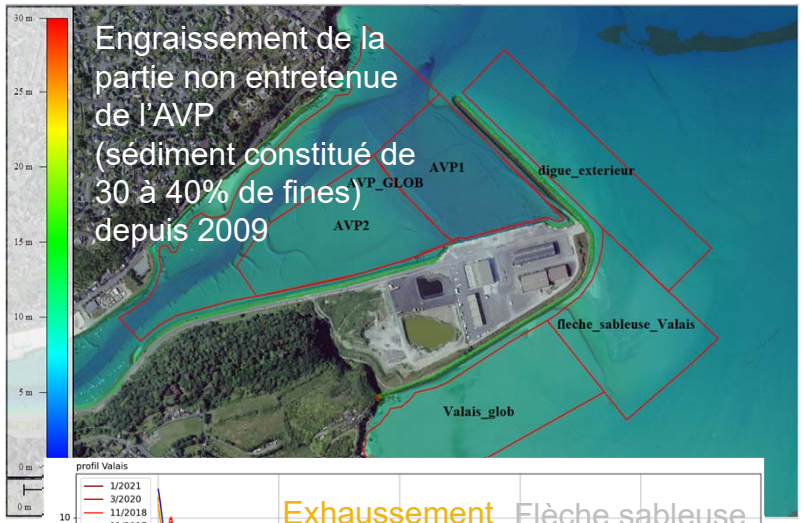
- Digue extérieure
- Flèche sableuse, à quantifier
- Valais_glob, influence (indirecte) des dépôts jusqu'au secteur du Valais ?

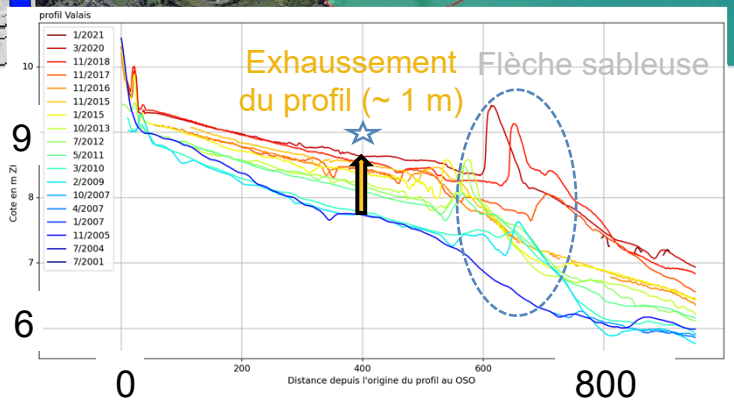


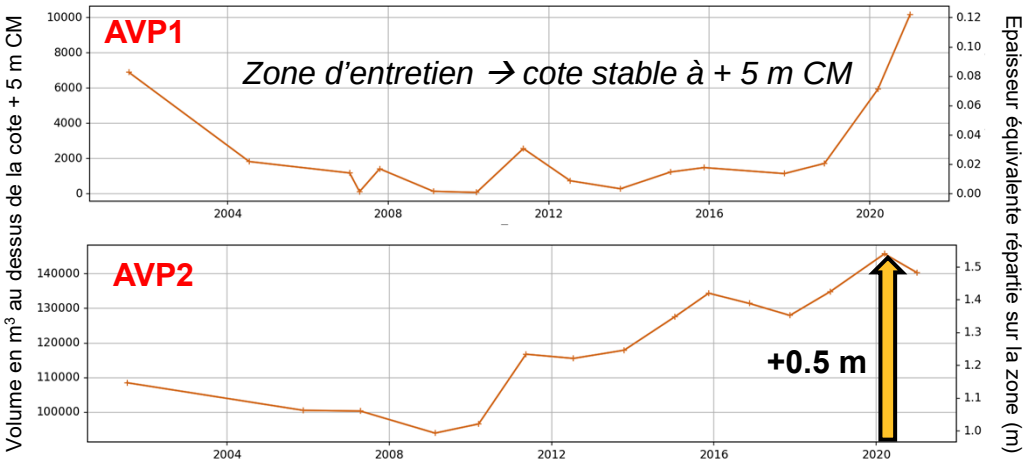


Analyses morpho-sédimentaires

Evolution par zone

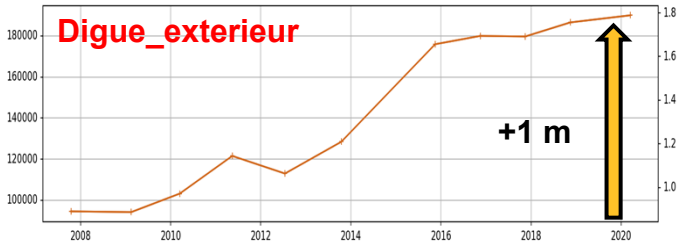


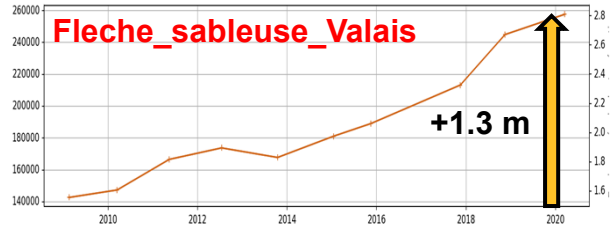




Engraissement à l'extérieur lié aux dépôts de dragage ?

- Digue extérieure
- Flèche sableuse, à quantifier
- Valais_glob, influence (indirecte) des dépôts jusqu'au secteur du Valais ?





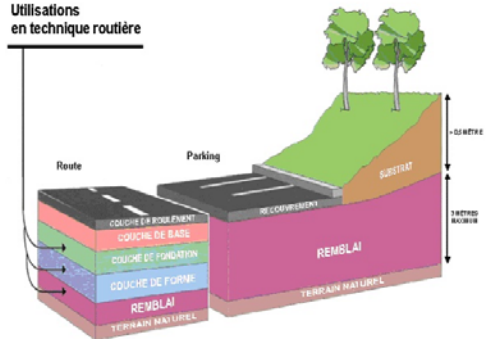
SOMMAIRE

- COMITÉ DE CONCERTATION ;
- ÉTUDE DE MODÉLISATION HYDRO-SÉDIMENTAIRE ;
- ÉTUDE DES FILIÈRES DE GESTION ALTERNATIVES ;
- PLANNING PROPOSÉ DE LA DÉMARCHE.

ÉTUDE DES FILIÈRES DE GESTION ALTERNATIVES

- Réflexions portées et alimentée par les acteurs locaux (CCI, SMGL, SBAA et communes) du fait de leur meilleure connaissance des besoins sur leur territoire ;
- Plusieurs pistes peuvent être creusées :

Modification des pratiques de dragage au regard des résultats de l'étude hydro-sédimentaire



Valorisation agricole

Utilisation en techniques routières

Tri granulométrique des matériaux

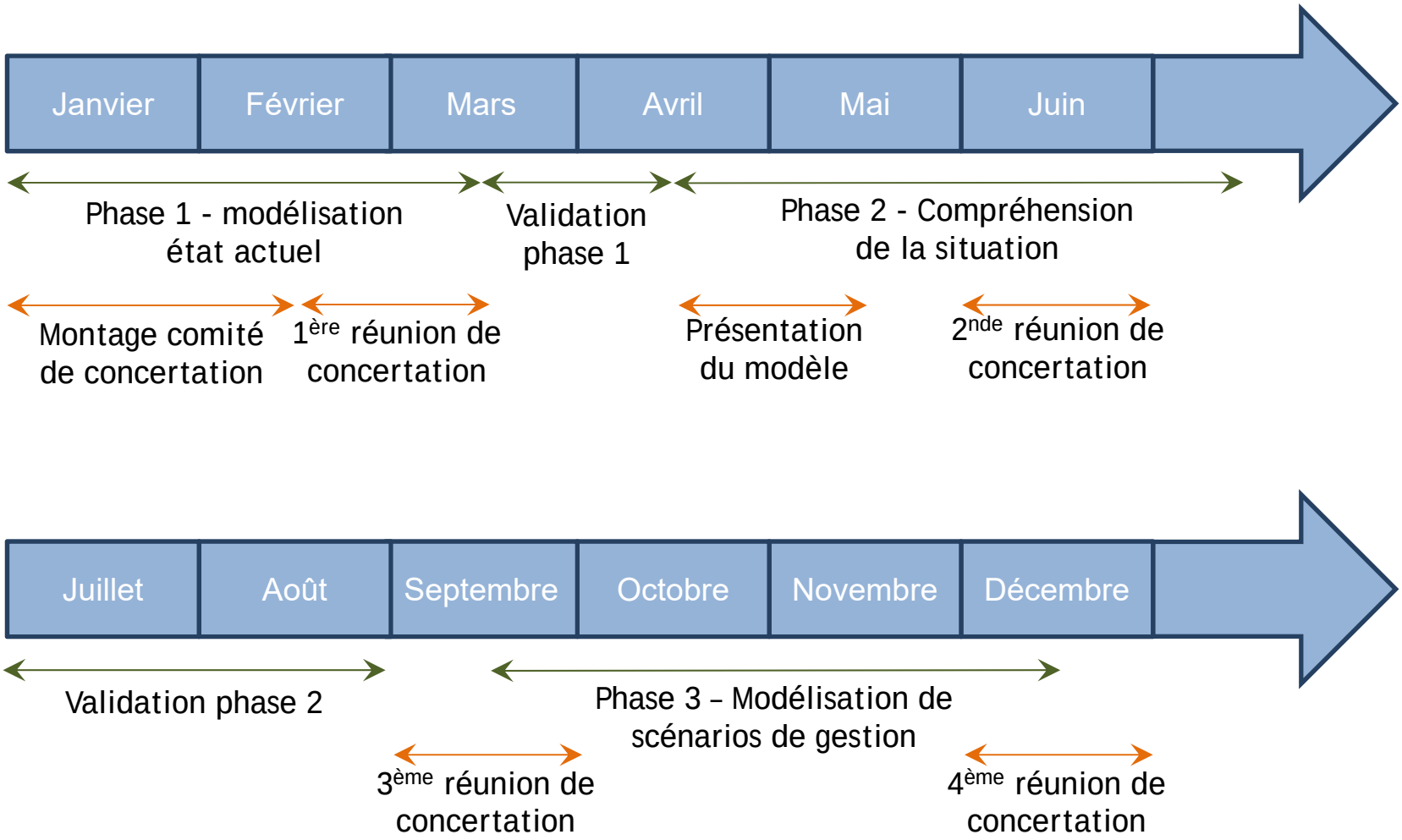
Valorisation terrestres (terrassement / génie civil)

- *A priori*, il semble probable que plusieurs filières seront nécessaires pour absorber les quantités de matériaux en jeu.

SOMMAIRE

- COMITÉ DE CONCERTATION ;
- ÉTUDE DE MODÉLISATION HYDRO-SÉDIMENTAIRE ;
- ÉTUDE DES FILIÈRES DE GESTION ALTERNATIVES ;
- PLANNING PROPOSÉ DE LA DÉMARCHE.

Planning proposé de la démarche



Planning de la démarche

- 1ère réunion de concertation – Mars 2022 :
  - Contexte, enjeux, démarche et attentes des participants ;
  - Objectifs de l'étude hydrosédimentaire ;

- Réunion de présentation du modèle – Avril/mai 2022 :

- 2nde réunion de concertation - Juin 2022 :
  - Origine des mouvements sédimentaires ;
  - Gestion alternatives des sédiments : Présentation des pistes étudiées ;

- 3ème réunion de concertation - Septembre 2022 :
  - Propositions opérationnelles de gestion des sédiments en vue d'une modélisation ;

- 4ème réunion de concertation - Décembre 2022 :
  - Présentation des scénarios modélisés en vue d'identifier les solutions les plus adaptées.