

Débits biologiques secteurs estuariens

Comité technique - 3 février 2022
10h30 – 12h Seudre
14h – 16h30 Charente et DMB St Savinien



Ordre du jour

1. Rappel de la démarche et organisation
2. Validation rapport de phase I : méthodologie
3. Proposition d'indicateurs
4. Moyens à mobiliser pour renseigner les indicateurs
5. Suite de l'étude et calendrier prévisionnel



Rappel de la démarche

Territoires concernés et Schéma d'aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)



Une détermination des débits biologiques attendue par les deux SAGE sur les secteurs estuariens : Charente et Seudre



Une démarche novatrice du SAGE Charente (disposition E53) et du SAGE Seudre (disposition GQ1 – 3) sur l'étude de débits biologiques sur les secteurs estuariens

L'intégration à cette étude de la définition du DMB de l'ouvrage de Saint Savinien spécifiée dans l'arrêté préfectoral d'autorisation de l'ouvrage (arrêté du 19/08/2015 n°2015-2472; article 2.2.)



Rappel de la démarche

DB estuarien Seudre

Disposition GQ1 – 3 du SAGE Seudre

Définition Débits biologiques :

→ Déterminer des régimes hydrologiques biologiquement fonctionnels,
→ correspondant aux besoins des milieux aquatiques,
→ sur un cycle annuel complet, tout en restant cohérent avec l'hydrologie naturelle du cours d'eau.

→ Un préalable et un complément à l'étude des valeurs de référence existantes et de la réflexion autour des seuils de gestion de la ressource en eau

→ Une démarche novatrice de DB estuarien du SAGE Seudre à mener dans un cadre d'une réflexion en inter-SAGE

<https://www.sageseudre.fr/sage>

Disposition GQ1- 3 : Evaluer les débits nécessaires au bon fonctionnement de l'hydrosystème

Maîtrise d'ouvrage : **Structure de bassin versant** Délai : **1 an**

Dans un délai de un an à compter de la publication de l'arrêté préfectoral d'approbation du SAGE, la structure de bassin, en partenariat avec les organismes scientifiques (Ifremer...), au niveau du secteur aval de la Seudre continentale :

- étudie la faisabilité de la définition d'un débit de surverse de référence de l'écluse de Ribérou à Saujon ou, le cas échéant, de toute autre alternative ,
- identifie les indicateurs de débits, tels que le débit d'objectif à l'étiage (DOE) et le débit de crise (DCR),

La structure de bassin réalise une étude afin de définir les débits minimums biologiques des cours d'eau du bassin versant.

Ces valeurs de débits sont soumises à la validation de la Commission Locale de l'Eau. La valeur de débit minimum biologique qui en résulte est portée à la connaissance du Préfet et celles de DOE, de DCR et de débits de surverse à l'écluse de Ribérou au préfet coordonnateur de bassin.

Les débits minimums biologiques sont utilisés comme indicateur de la gestion des ouvrages mobiles (cf. **Disposition QM2- 5**).

Des réflexions sont menées dans le cadre de l'inter-SAGE afin d'établir une méthodologie d'évaluation des débits minimums biologiques dans les estuaires, auxquels sont inféodées les activités marines (pêche, conchyliculture...).

Toute nouvelle demande d'autorisation pour la mise en place d'ouvrages hydrauliques, ou tout renouvellement d'autorisation ou de concession, est compatible dans la définition de son débit réservé avec la valeur de débit minimum biologique identifiée dans la zone d'influence aval de son ouvrage.

Les débits minimums biologiques seront intégrés dans le SAGE lors de sa prochaine révision.

Rappel de la démarche et organisation

► EN INTER-SAGE CHARENTE/BOUTONNE/SEUDRE

Objectif : Déterminer des valeurs de débits biologiques sur le cycle annuel sur des secteurs fluviaux et estuaire

Modalités : Marché notifié à Eaucéa en février 2020, 2 lots :

- Lot 1 fluvial : Seudre, Boutonne, Seugne aval, Trèfle, Aume-Couture, Antenne;
- Lot 2 : DB estuaire Charente, estuaire Seudre et DMB barrage Saint-Savinien

Concertation en groupes techniques opérationnels + validation en CLE.

Appui d'un comité scientifique sur la thématique estuaire

Moyens : En groupement avec le SMBS, et en partenariat technique et financier avec le SYMBO et le Département 17

Financement Agence de l'eau – Département de la Charente-Maritime – (Région NA pour Boutonne)



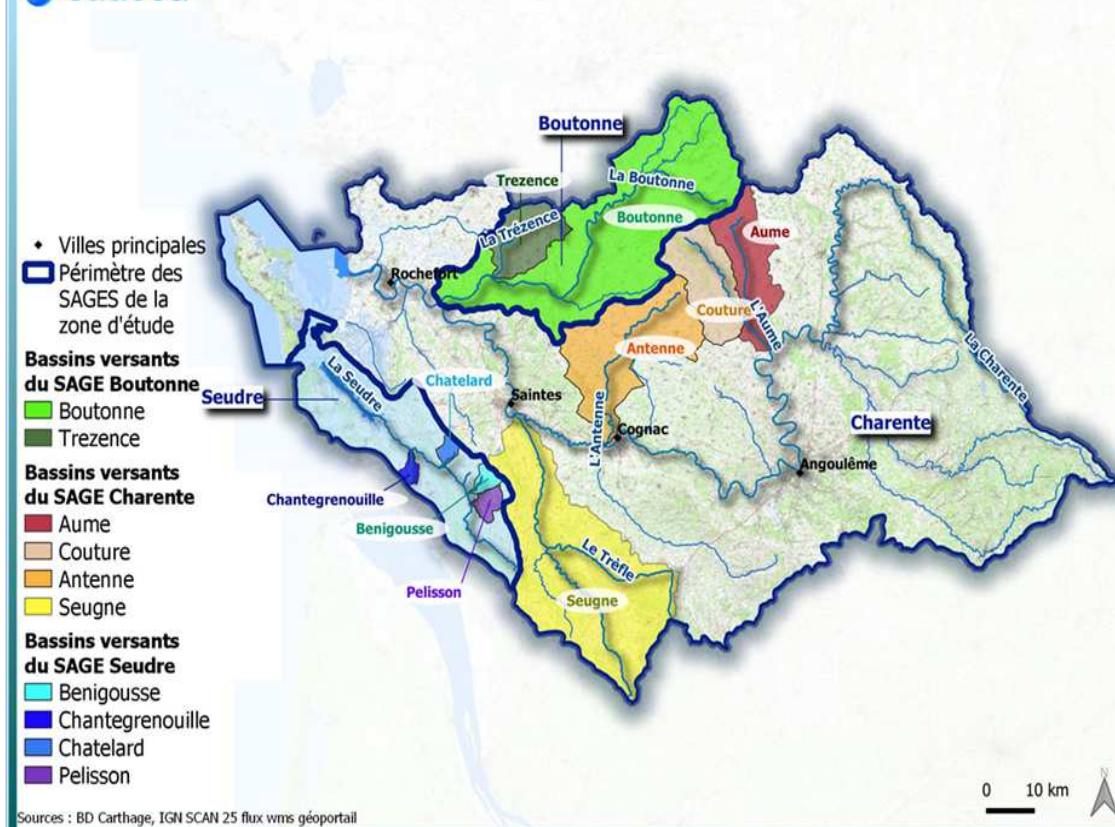
EPTB Charente
Etablissement Public Territorial de Basses Charentes



Seudre

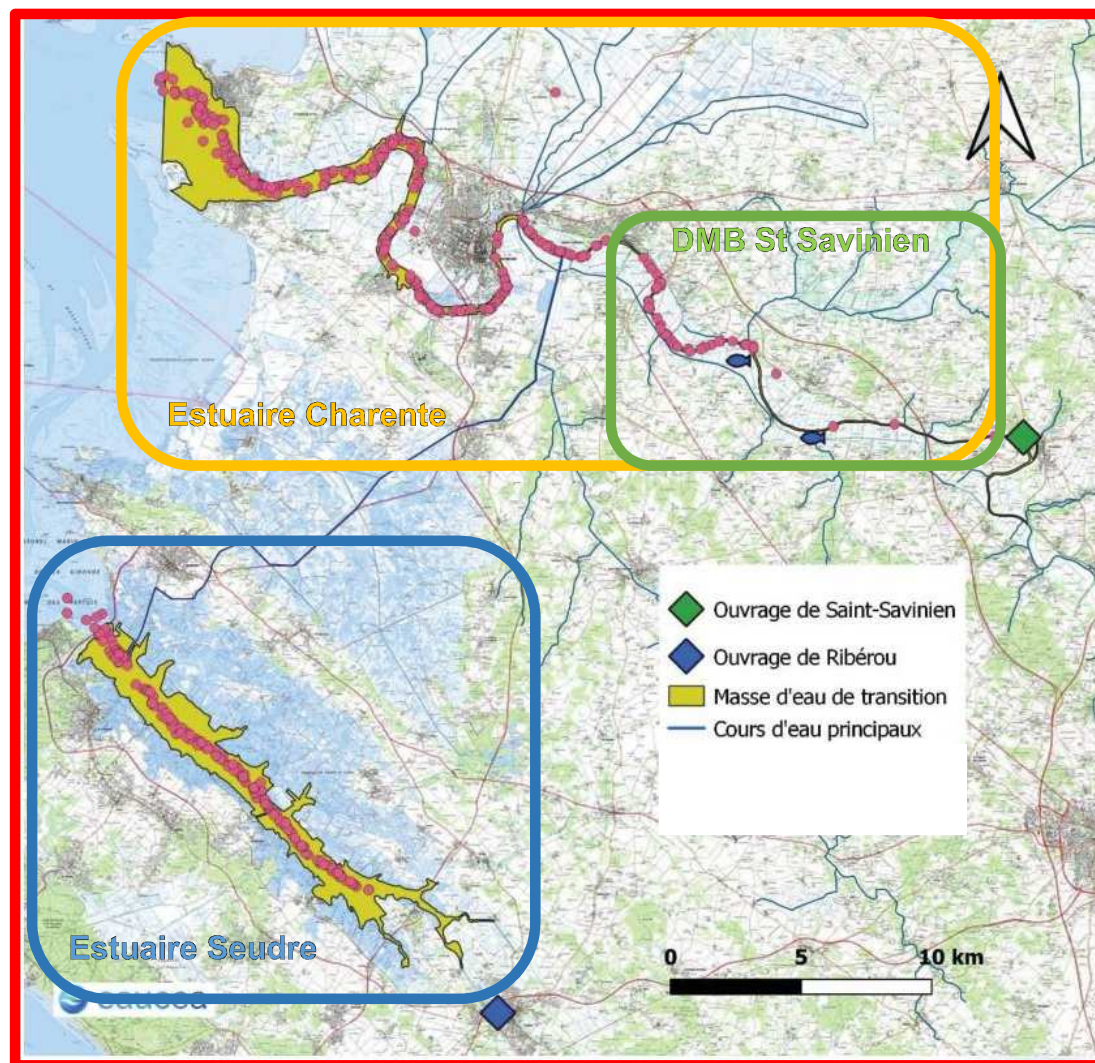
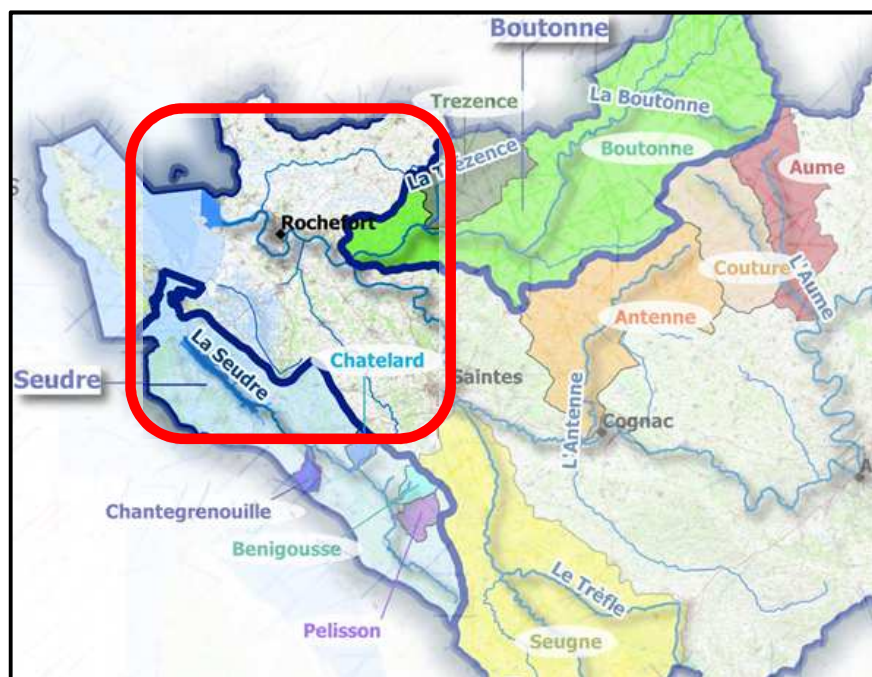


eaucea

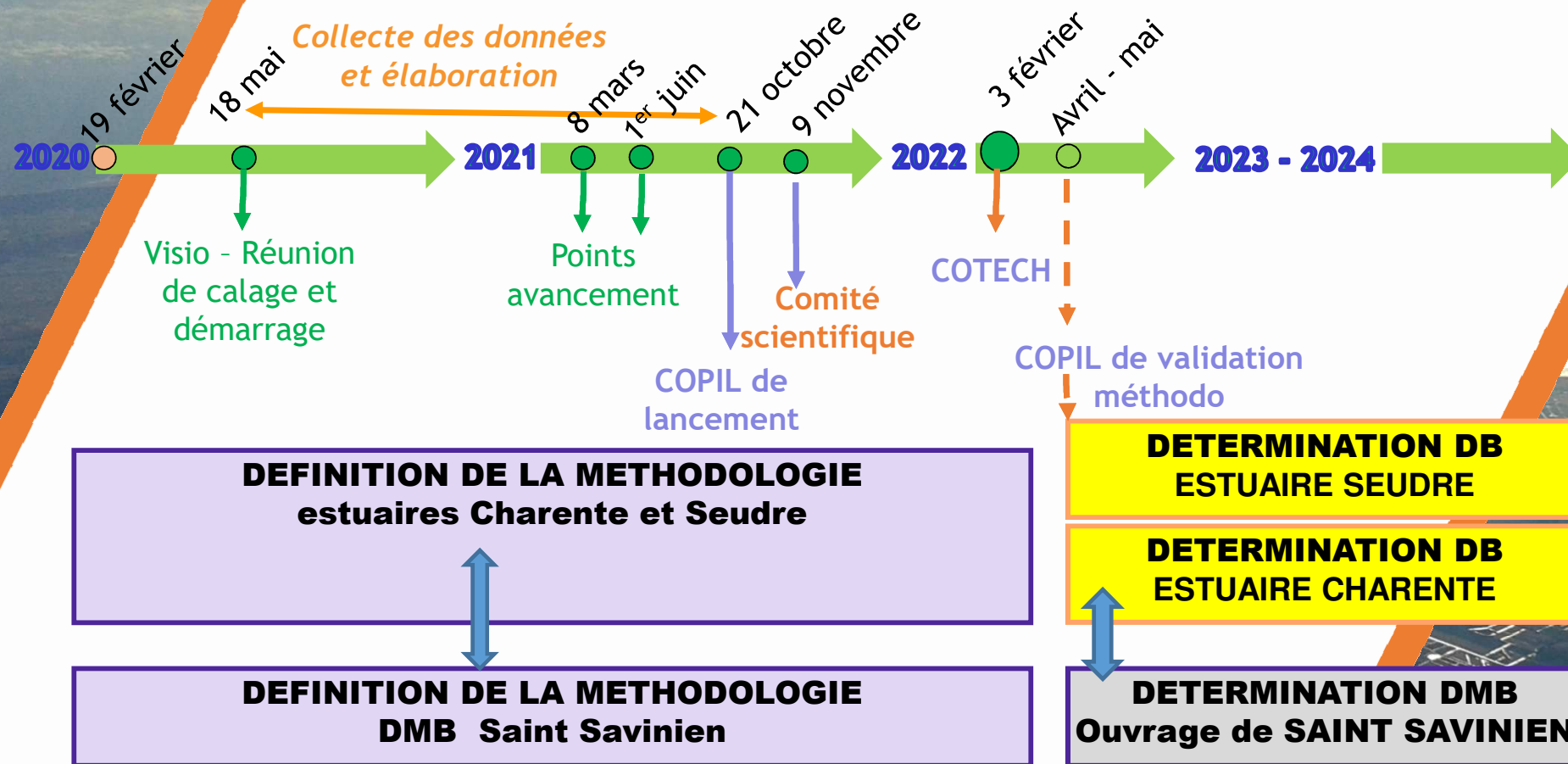


Rappel de la démarche et organisation

Les secteurs d'étude



Avancement de la prestation LOT 2 secteur estuaire



Suite de l'étude et calendrier

Les étapes à venir

Finalisation de la définition des méthodologies sur les secteurs estuariens Charente /Seudre et DMB Saint Savinien

3 février → Présentation des éléments méthodologiques en **COTECH**

avril mai → Présentation des éléments méthodologiques et validation en **COPIL**

2nd semestre 2022 → **Début des études de détermination** des valeurs de débits biologiques et DMB Saint Savinien – planning à préciser, mesures estivales

2023 → **Poursuite des études de détermination** des valeurs de débits biologiques et DMB Saint Savinien – planning à préciser

Points COTECH + présentation en Bureau de CLEs, en CLEs de l'avancement et des résultats

Fin 2023 / début 2024

Validation CD17 / DDTM pour le DMB St Savinien

Validation des valeurs en CLEs



Rappel de la démarche et organisation

Les instances de concertation

Des instances à l'échelle interSAGE

- **Comité de pilotage (COPIL)**
Coprésidé par les 2 présidents structures porteuses,
avec les présidents de CLE, la vice-présidente du département de la Charente-Maritime, financeurs, services de l'état, région, départements, acteurs du territoire et usagers ...
- **Comité technique (COTECH)**
Services de l'Etat et des départements,
Acteurs du territoire et usagers / milieux aquatiques

S'appuyant sur des experts et un **comité scientifique**

Des instances à l'échelle du territoire

- **Comité territorial (COMTER)**
Un COMTER par bassin d'étude, une composition axée sur les instances de CLE ou des comités dédiés
- **Commission Locale de l'Eau (CLE)**
Une CLE par SAGE



Ordre du jour

1. Rappel de la démarche et organisation
2. Validation rapport de phase I : méthodologie et principales conclusions
3. Proposition d'indicateurs
4. Moyens à mobiliser pour renseigner les indicateurs
5. Suite de l'étude et calendrier prévisionnel



Rapport méthodologique

Rapport « évolutif » construit entre mai 2020 et décembre 2021

- Bibliographie
- Présentation régulière de l'avancement des réflexions
- Rencontre et échange avec les acteurs scientifiques

Bilan synthétique

Il n'existe pas au niveau national de méthodologie arrêtée pour tous les estuaires mais une somme de considérations scientifiques ou d'usages qu'il faut coordonner

L'état des lieux des informations montre de fortes spécificités des deux estuaires mais des questions méthodologiques communes (convergence des indicateurs)

Le rôle des débits des deux fleuves vis-à-vis de la mer des pertuis est partagé avec l'estuaire de la Gironde et ne pourra pas être intégré à ce stade dans l'étude estuarienne.

Sujet qui reste à ce stade encore très technique et qu'il va falloir « circonscrire » pour une prise en compte politique. (cf Copil du 21 octobre)



72 rue Riquet – Bat A
33000 Toulouse
Tél : 05 61 62 50 68

Etude de définition de débits biologiques et
débits objectifs complémentaires pour les
bassins Charente – Boutonne – Seudre

Rapport d'avancement
méthodologique



LOT 2
Les estuaires



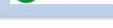
EAU



la Charente
Maritime



Seudre



EPTB Charente

Phase I
Décembre 2021



RÉSUMÉ GRAPHIQUE

Comprendre les processus de pressions externes et les objectifs

Evaluation hydrologique

Comprendre les processus de pressions internes, les objectifs et les réponses

Zonage de l'estuaire

Identifier les états physiques

Répartition annuelle/saisonnière
des états physiques

Prévoir les réponses biologiques

Définir l'état futur admissible

Etat actuel

Condition souhaitée

Degrés de satisfaction

Allouer les débits biologiques environnementaux

Exigence de débit
environnemental

Rapport méthodologique

Etape qui implique les 3 SAGE (Seudre, Charente, Boutonne) => Création du lien avec le continent (gestion des flux qualité et quantité en amont)

Mesures et modélisation hydrodynamique nécessaire pour se raccorder au débit fluvial

Définition des paramètres directeurs pour l'écosystème et des indicateurs.

S'entendre sur des plages de valeurs admissibles des indicateurs

=> régime de débits

L. Van Niekerk et al. Science of the Total Environment 656 (2019) 482–494

Traduit par le bureau d'études SAUCEA (source : anglais)

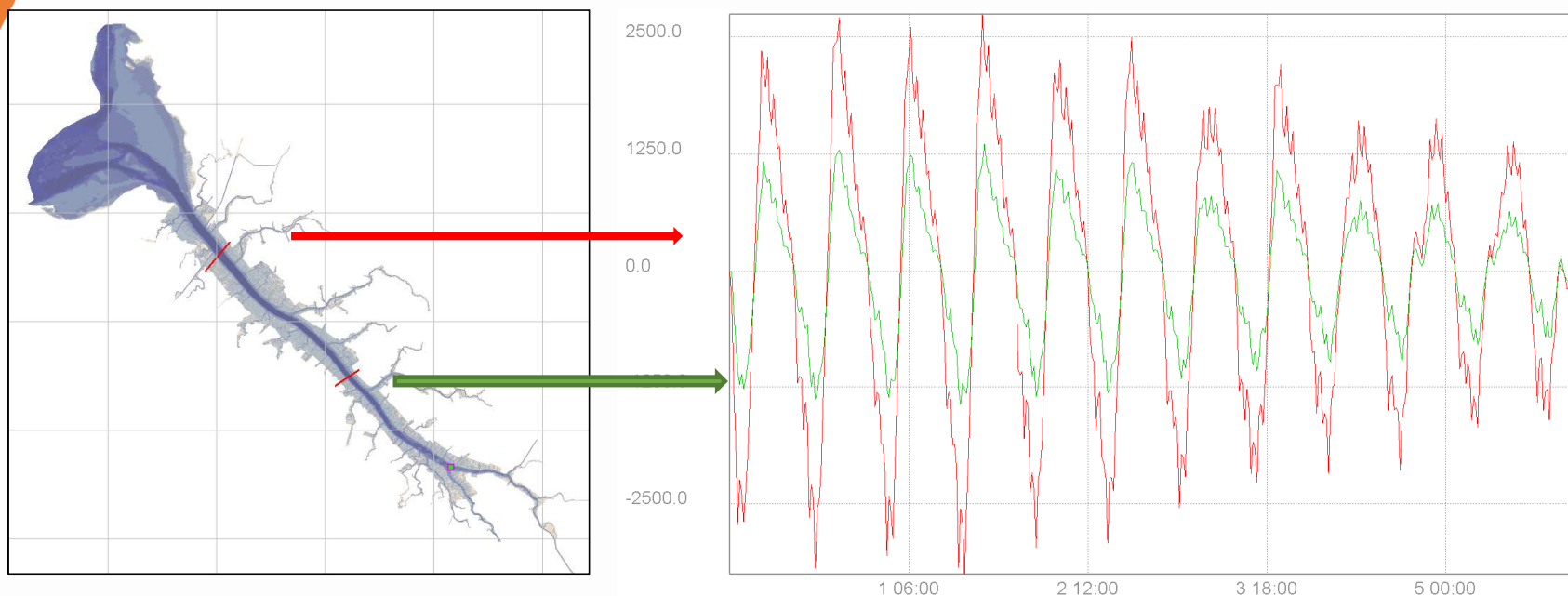
Résultats qui permettront ultérieurement (hors champs de l'étude) d'engager une réflexion sur des traductions opérationnelles



Rapport méthodologique : spécificités de l'estuaire Seudre à prendre en compte

L'estuaire de la Seudre est un estuaire salé (poly-halin). Peu de moyens de modifier cet état à l'échelle de l'estuaire. Scénario possible à petite échelle en lien avec la gestion des marais.

Les habitats piscicoles, ne sont pas dépendants des débits fluviaux et topographies peu favorables aux stades/espèces de petit fond.

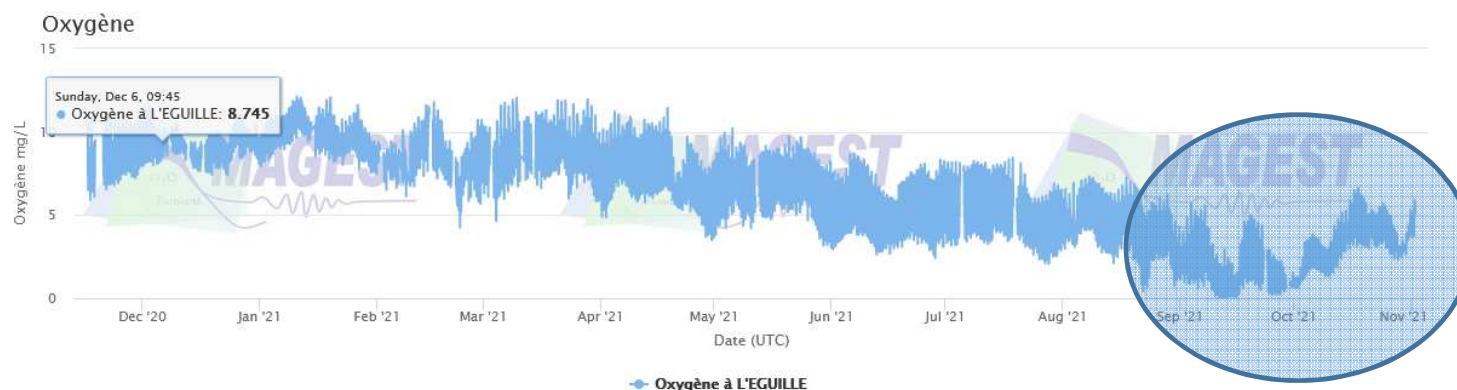


Surfaces mouillées et découvertes

Evaluation des débits (m³/s) dans l'estuaire de la Seudre : exemple sur deux sections

Rapport méthodologique : spécificités de l'estuaire Seudre à prendre en compte

Des épisodes d'hypoxies sévères sont enregistrés à Eguille; cause probable de mortalité piscicole.



Enregistrement brut du taux d'oxygène à la station MAGEST de l'Eguille (provisoire). Quasi anoxie en fin d'été 2021. Quelle extension longitudinale?



Rapport méthodologique : spécificités de l'estuaire Seudre à prendre en compte

L'estuaire est peu attractif pour les migrateurs amphihalins (hormis pour l'anguille) en raison des faibles débits d'eau douce entrant dans l'estuaire (débit d'attrait très faible voire nul en période d'étiage).

La connexion écologique vers les marais ou la Seudre est très perturbée par les ouvrages et leur gestion et très pénalisante pour des espèces piscicoles diadrome (Flet, Mulet,..)

Ouvrages aménagés ou en projet sur les cours d'eau de la ZAP Anguille du Bassin Seudre



Seudre	METRIQUES							INDICATEUR	
Année	DDIA	DMJ	DFW	DB	DT	DER	RT	annuel	Moyenne 2016-2018
2016	0,25	0,5	NA	0,75	0,75	1	0,25	0,58	
2017	0	0,38	NA	0,88	0,88	1	0	0,52	

Grille de lecture de l'indicateur ELFI				
[1-0,91]	[0,91-0,68]	[0,68-0,45]	[0,45-0,23]	[0,23-0]
TRES BON	BON	MOYEN	MEDIOCRE	MAUVAIS

« La métrique **densité d'espèces migratrices/diadromes (DDIA)**, avec des valeurs faible ou nulle, révèle un problème de connectivité amont-aval, voire latérale.

La métrique **richesse taxonomique**, qui répond à un niveau de pressions globales, obtient également des notes faibles.

Ordre du jour

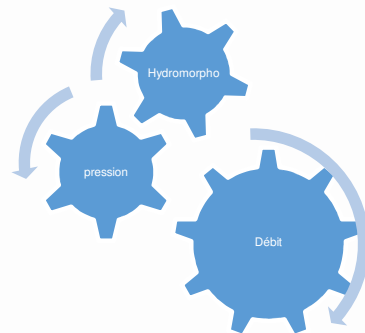
1. Rappel de la démarche et organisation
2. Validation rapport de phase I : méthodologie et principales conclusions
3. Proposition d'indicateurs
4. Moyens à mobiliser pour renseigner les indicateurs
5. Suite de l'étude et calendrier prévisionnel



Proposition d'indicateurs

Identifier des paramètres :

- dépendants du débit fluvial,
- à effets écologiques,
- mesurables et/ou modélisables



Proposition d'indicateurs saisonniers: principe

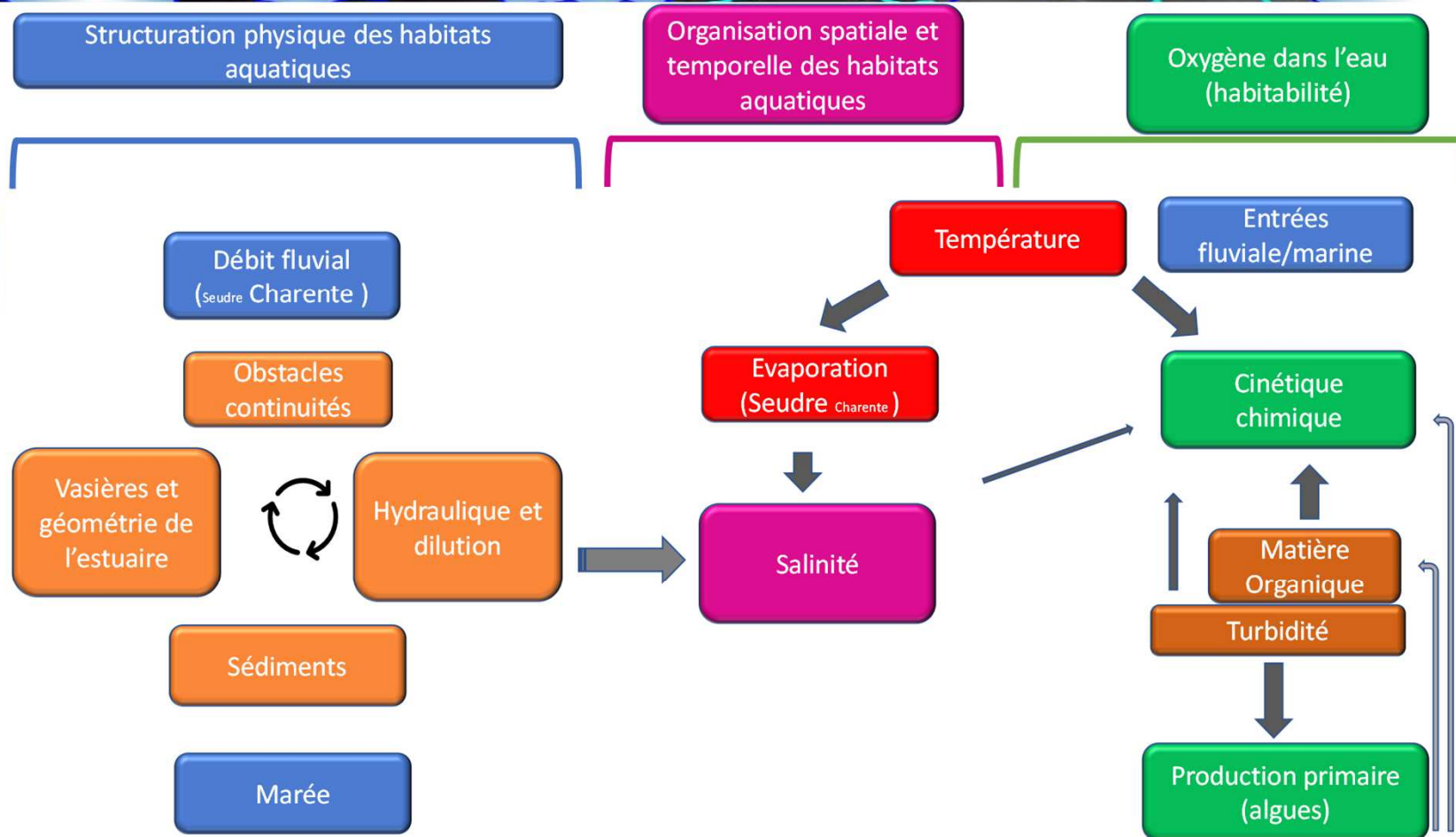
Fonctions	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Moyens d'actions
Continuité écologique	Selon exigences et calendrier migratoire des espèces ciblées				Débit fluvial minimal Ouvrages adaptés
Structuration de l'habitat	Salinité estuarienne				Gestion hydrologique, Gestion hydraulique
Habitabilité Turbidité	Expulsion Bouchon vaseux	Position dans l'estuaire			Gestion hydrologique (crue, étiage) Gestion sédimentaire (Stockage, dragage)
Habitabilité Oxygène dissous			Risque maximal (température)		Gestion hydrologique Gestion flux de MO
Synthèse possible pour fixer un débit	Facteurs limitants le plus exigeant				Interprétation collective. Estimation de la faisabilité



Proposition d'indicateurs physiques

Critère	Ce que l'on mesure / modélise	Enjeux	Autres enjeux connexes	Echelle de temps/ d'espace
Hydraulique	Vitesse, profondeur, surface mouillée, brassage	Circulation des espèces, Inondation des estrans et schorres, érosion/sédimentation	Alimentation /attraction des ouvrages de continuité	Variations continues liées aux marées Effets saisonniers crue et étiage
Salinité	Concentration ou conductivité	Sectorisation des habitats aquatiques et rivulaires, spéciation des espèces chimiques	enjeux d'usage agricole Mer des pertuis	Selon estuaire : Global (Charente) ou local (Seudre)
Matières en suspension	Turbidité	Transparence de l'eau, production primaire, mobilisation des espèces chimiques	Gestion des vases Usages eau potable	Crue/Etiage
Oxygène	Concentration (mg/L) et % de saturation	Biologie : habitabilité et migration	Flux de matière oxydable Climat	Etiage et période chaude
Flux de matières organiques	Carbonne organique, matière oxydable	Production primaire et hypoxie	Flux de nutriments? Mer des Pertuis	Cycle annuel/étiage et période chaude

Des indicateurs en interactions



Ordre du jour

1. Rappel de la démarche et organisation
2. Validation rapport de phase I : méthodologie et principales conclusions
3. Proposition d'indicateurs
4. Moyens à mobiliser pour renseigner les indicateurs
5. Suite de l'étude et calendrier prévisionnel

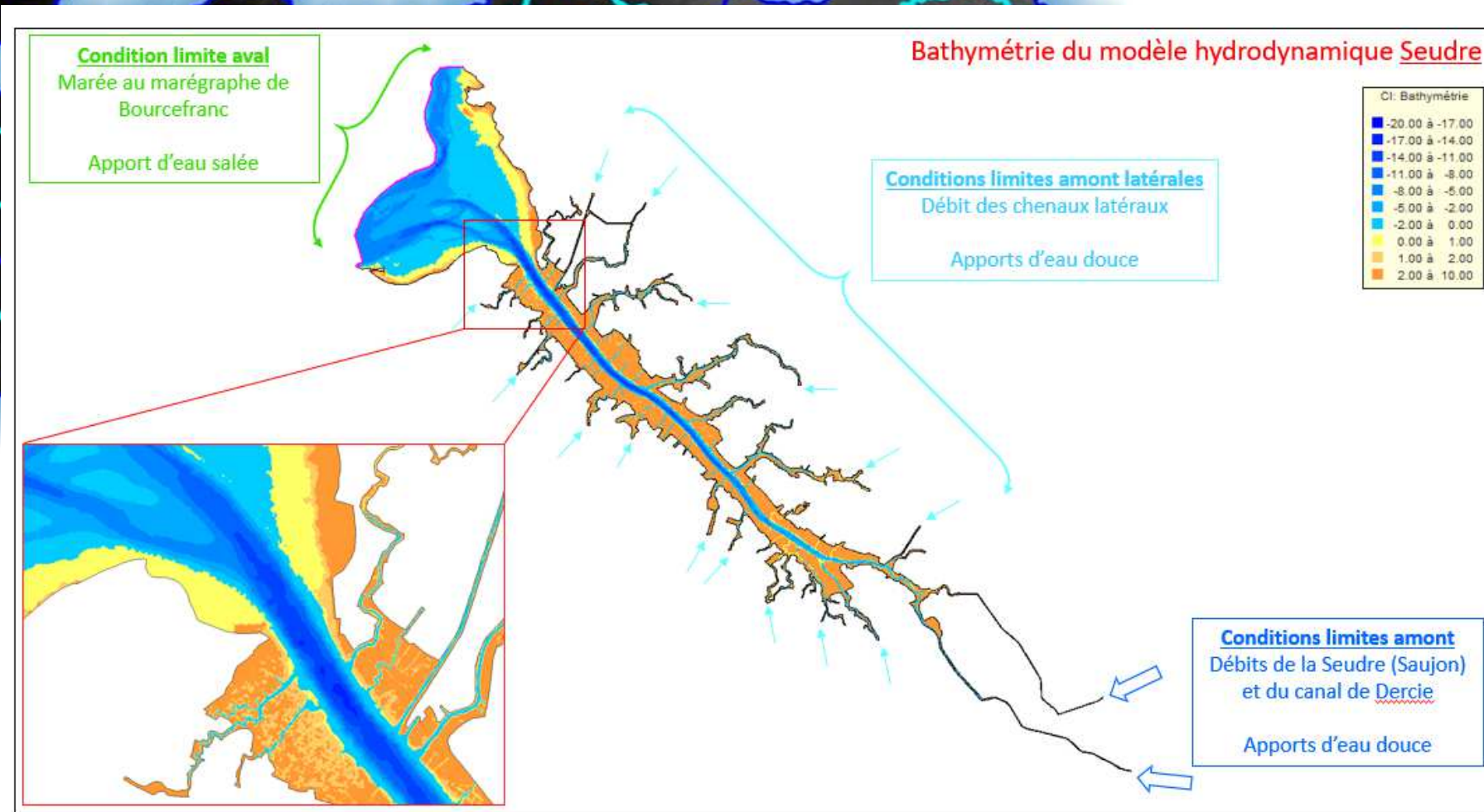


Moyens à mobiliser pour renseigner les indicateurs : Seudre

Paramètres	Mesures	Modèle	W à réaliser	Autres
Hydraulique	Débit Seudre et marnage	Telemac 2D	Finalisation et Calage du modèle 2D Scénario de débit/marée Production de donnée	Prise en compte de l'écluse de Ribérou
Salinité				
Matières en suspension				
Oxygène				
Flux de matières organiques				

Spécifique Seudre Modélisation Telemac : périmètre du modèle

Anticipation du rôle hydrologique des apports des marais latéraux et des chenaux ostréicoles

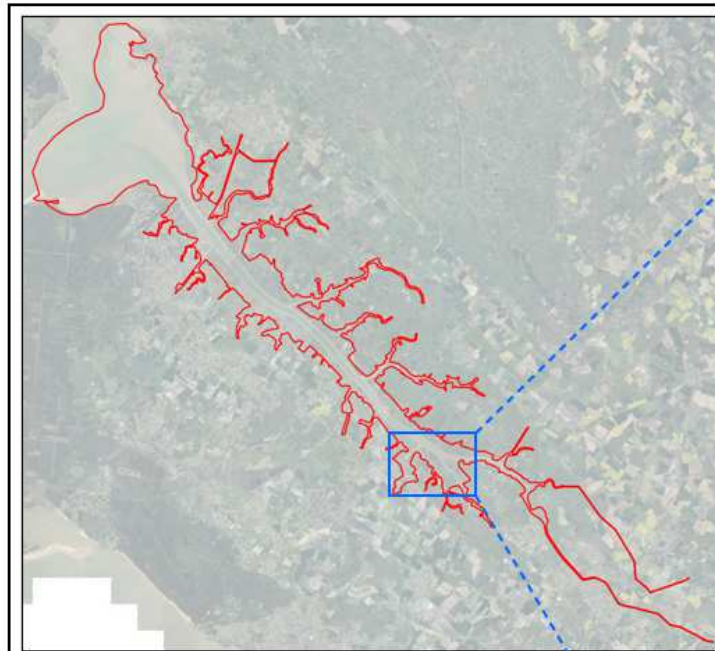


Moyens à mobiliser pour renseigner les indicateurs : Seudre

Paramètres	Mesures	Modèle	W à réaliser	Autres
Hydraulique	Débit Seudre et marnage	Telemac 2D	Finalisation et Calage du modèle 2D Scénario de débit/marée Production de données	Prise en compte de l'écluse de Ribérou (submersion aval) Evaluation des besoins en eau des continuités
Salinité	Données CAPENA MAGEST CRC	Telemac 3D à construire	Très lourd en temps de calcul. Mobilisation de la ferme de calcul Mario Lepage? Quelle conditions? Quels scénarios?	Evaluation de scénario de vidange de marais
Matières en suspension				
Oxygène				
Flux de matières organiques				



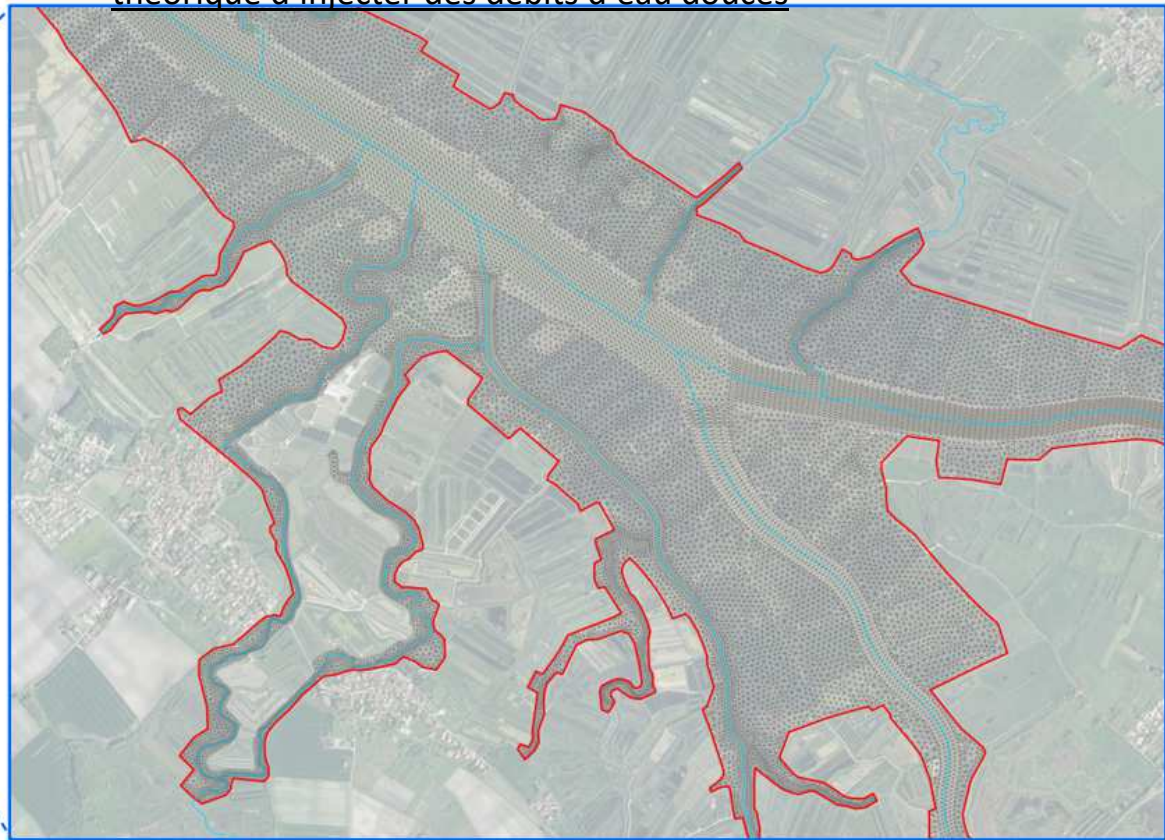
Spécifique Seudre Modélisation Télemac : maillage très lourd avec les chenaux => temps de calcul



- 170 273 nœuds de calcul
- 323 769 éléments de calcul
- Emprise de 51,1 km²

Maillage de calcul du modèle hydrodynamique Seudre

Marais de la Seudre : prise en compte des chenaux latéraux; possibilité théorique d'injecter des débits d'eau douces



Moyens à mobiliser pour renseigner les indicateurs : Seudre

Paramètres	Mesures 2022/2023	Modèle	W à réaliser	Autres
Hydraulique	Débit Seudre et marnage	Telemac 2D	Finalisation et Calage du modèle 2D Scénario de débit/marée Production de données	Prise en compte de l'écluse de Ribérou (submersion aval) Evaluation des besoins en eau des continuités
Salinité	Données CAPENA MAGEST CRC	Telemac 3D à construire	Très lourd en temps de calcul. Mobilisation de la ferme de calcul Mario Lepage? Quelle conditions? Quels scénarios? Mobiliser les données IFREMER (2005/2014)	Evaluation de scénario de vidange de marais
Matières en suspension	MAGEST Eguille	Néant	Enjeu non prioritaire	Dragage?
Oxygène	MAGEST+ Campagne de mesures estivales en amont et aval de l'Eguille	Sturi'eau	Installer des sondes de suivi (proposition de sondes par M Lepage)	
Flux de matières organiques	Ifremer ?		Recenser les sources de pollution secteur amont Analyser les flux de matière organique	



Ordre du jour

1. Rappel de la démarche et organisation
2. Validation rapport de phase I : méthodologie et principales conclusions
3. Proposition d'indicateurs
4. Moyens à mobiliser pour renseigner les indicateurs
5. Suite de l'étude et calendrier prévisionnel



Rappel de la démarche et organisation

Les instances de concertation

Des instances à l'échelle interSAGE

- **Comité de pilotage (COPIL)**
Coprésidé par les 2 présidents structures porteuses,
avec les présidents de CLE, la vice-présidente du département de la Charente-Maritime, financeurs, services de l'état, région, départements, acteurs du territoire et usagers ...
- **Comité technique (COTECH)**
Services de l'Etat et des départements,
Acteurs du territoire et usagers / milieux aquatiques

Des instances à l'échelle du territoire

- **Comité territorial (COMTER)**
Un COMTER par bassin d'étude, une composition axée sur les instances de CLE ou des comités dédiés
- **Commission Locale de l'Eau (CLE)**
Une CLE par SAGE



Calendrier

Etape 1 valider les objectifs Cotech puis Copil

Etape 2 Lancer la tranche conditionnelle

Calendrier approché à faire évoluer/préciser selon décisions

Formalisation des taches à réaliser avec calendrier et moyens associés

Métérologie complémentaires : étiage 2022

Modélisation 2 D amont des estuaires (limite du fluvial) printemps 2022

Modélisation 3D Seudre/salinité : selon mise à disposition des moyens de calcul

Autres modélisations ou mesures (LIENs, Ifremer)

Analyse :

Interprétation des mesures validées 2021/2022/2023

Calage modèle « boîte noire » Sturi'eau

Proposition des débits biologiques et DMB saint Savinien

