

Plan de gestion des sédiments de la Rance Avis du Conseil Scientifique

Le Conseil Scientifique du Plan de Gestion des Sédiments de la Rance maritime a reçu pour avis le projet de plan de gestion des sédiments de la Rance le 20 février 2024. Après s'être réuni en visio-conférence le 8 mars 2024, le Conseil Scientifique remet l'avis qui suit, transmis le 15 mars 2024.

NB : dans la suite de cet avis, le projet de « plan de gestion pérenne des sédiments de l'estuaire de la Rance » sera désigné « plan de gestion », par simplification. De même, le « Conseil scientifique du plan de gestion des sédiments de la Rance maritime » est désigné « CS », tandis que l'EPTB Rance Frémur Baie de Beausais est désignée « EPTB ».

Messages essentiels

Le CS ne comprend pas et déplore la trop faible prise en compte des leviers 1 et 2 qu'il avait suggérés, consistant à réduire l'entrée de sédiments fins depuis la mer et à atténuer leur sédimentation vers l'amont. En effet ces leviers sont les seuls à respecter la priorité qui doit être donnée aux démarches « éviter » et « réduire », dans la séquence hiérarchisée ERC (« éviter/réduire/compenser ») que le Commissariat Général au Développement Durable demande de suivre pour tout plan ou projet pouvant impacter l'environnement¹. L'absence de financement spécifique de ces leviers, même pour les étudier, révèle qu'ils sont relégués au second plan pour la phase 2024-2028 du plan de gestion. En particulier, le CS considère incompréhensible l'absence de programmation de la mise en œuvre du levier 1 (réduction des entrées de sédiment lors des tempêtes) qui, ne nécessitant aucun investissement préalable sur l'usine marémotrice, pourrait être simple à réaliser, dès 2025.

Le CS constate que la priorisation des opérations proposées, en particulier celle des actions de dragage, n'est pas explicitée, et le regrette. De la même façon, il n'y a pas de justification socio-économique ou environnementale des choix effectués. Cela est contraire à l'objectif de transparence affiché dans la synthèse. Le CS constate aussi que les enjeux environnementaux de la gestion des sédiments ne sont abordés dans le plan de gestion que du point de vue des procédures administratives obligatoires avant travaux.

Le CS s'inquiète du non-financement explicite des mesures de suivi global de l'estuaire, qui sont pourtant bien détaillées, en tous cas pour les aspects hydro-sédimentaires.

Le CS désapprouve la priorisation donnée à l'opération de dragage de la plaine de Mordreuc prévue pour redynamiser le système, et recommande de l'éviter tant qu'une étude préalable ambitieuse sur la pertinence d'actions de redynamisation n'a pas été financée et réalisée.

Le CS considère que l'évaluation économique des opérations de gestion des sédiments et de leurs conséquences sur les usages est insuffisante. Il relève qu'aucun bilan énergétique ni bilan Carbone n'a été dressé, malgré ses demandes réitérées depuis 2022 (cf. annexe 2) et l'inscription voulue du plan de gestion dans un cadre intégrant la dimension écologique².

¹ Voir le portail <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/evaluation/article/eviter-reduire-compenser-erc-en-quoi-consiste-cette-demarche>

² Par exemple, la réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre est obligatoire pour les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants

Le CS note que le plan de gestion proposé pour la période 2024-2028 s'avère non financé à la hauteur nécessaire (13,8 M€), mais seulement pour moitié (6,5 M€, soit 47 %) : le plan présenté n'est donc pas réaliste, et il apparaît qu'il vaut mieux raisonner sur le plan à 6,5 M€, mais les critères de sélection des opérations retenues pour ce plan à 6,5 M€ ne sont pas fournis. Dans ce scénario, comme d'ailleurs dans le scénario à 13,8 M€, le CS désapprouve la priorité donnée aux travaux d'aménagement d'un second site de transit, pour plusieurs raisons qui sont expliquées dans la suite de l'avis. En considérant que certaines études préalables devront être maintenues en vue d'un possible aménagement d'un second site au-delà de 2028, c'est une économie comprise entre 1 et 1,5 M€ qui peut être faite sur le plan actuel, permettant alors le financement des actions relevant des leviers 1 et 2 et du suivi global de l'estuaire.

Enfin le CS regrette l'absence de véritable concertation élargie sur l'ensemble du plan de gestion, que ce soit avant son adoption ou pendant son déroulement (seules sont prévues des concertations locales, action par action), alors que le CS l'a fortement recommandé depuis le début du plan expérimental³.

Remarques préliminaires sur l'état des connaissances concernant la sédimentation dans le bassin.

1- Informations récentes sur le fonctionnement de l'estuaire et la diminution de la sédimentation sur 2018-2023

Le CS considère qu'il est important de porter à connaissance des éléments nouveaux sur le fonctionnement de l'estuaire de la Rance, obtenus depuis 2023 mais non intégrés au plan de gestion. Il s'agit principalement de :

- un nouveau différentiel bathymétrique entre 2018 et 2023 a été établi (EDF et EPTB). Si l'on exclut les secteurs où le différentiel est inférieur à +/- 15 cm (considéré comme une marge d'erreur), le bilan sédimentaire fait apparaître une sédimentation moyenne de 61500 m³/an, à comparer à la sédimentation moyenne de 117 500 m³/an établie pour la période 2010-2018⁴. La sédimentation moyenne depuis 5 ans est donc largement inférieure à celle constatée entre 2010 et 2018. Par ailleurs, elle se répartit majoritairement dans la partie aval de l'estuaire (en aval de la pointe du Ton), alors qu'elle était dominante en amont de la cluse de Port St-Jean auparavant. En termes d'épaisseur sédimentée, elle reste forte en amont de Mordreuc. Cette variation des apports est aujourd'hui inexplicable : elle semble surtout concerner la vase, puisque la sédimentation en aval dans les zones profondes, a priori sableuses dans ce secteur à fort courant, est restée stable.
- l'examen des mesures de turbidité amont/aval du barrage réalisées en 2023 dans le cadre de l'opération de dragage au Chêne Vert conduit, après calibration fine des capteurs, à un flux sédimentaire entrant dans le bassin fortement concentré pendant une tempête au large (64 % des apports de sédiments fins pendant 6.5 % du temps). Ce résultat confirme donc la pertinence d'intervenir sur le fonctionnement de l'usine marémotrice pendant les périodes de tempête (cf. levier 1).

2- Rectificatif sur le supposé stock de sédiment accumulé depuis la construction du barrage marémoteur

Le CS souhaite remettre en cause l'idée qu'un stock (historique) de sédiments se serait accumulé depuis la mise en service de l'usine marémotrice : ce n'est pas ce que révèle le différentiel bathymétrique 2018-1957, reporté dans le tome 2 (figure 2), qui montre une tendance globale à l'érosion, sauf en

³ Voir l'annexe 4 du tome 2 du plan de gestion : Diagnostic « Le territoire de la Rance : dynamiques paysagères, inscription socio-politique de la gestion des sédiments et propositions d'action » du Conseil Scientifique du plan des gestion des sédiments de l'estuaire de la Rance

⁴ en excluant les secteurs où le différentiel était inférieur à +/-25 cm, marge d'erreur considérée pour le différentiel 2018-2010.

amont de Plouër sur Rance. Un bilan sédimentaire effectué depuis le barrage marémoteur jusqu'au moulin du Prat (soit environ 99 % du bassin) révèle une érosion nette de 4,47 Mm³. Ce bilan, qui peut être ramené à une érosion de l'ordre de 4 millions de m³ si l'on tient compte de la sédimentation très en amont, est la seule estimation quantitative disponible, qui doit être considérée avec une extrême prudence compte tenu de possibles erreurs dans la bathymétrie digitalisée de 1957. Par contre, le CS constate une sédimentation claire depuis les années 2010 (différentiel 2018-2010), qui semble atténuée pour les 5 années récentes (différentiel 2023-2018, cf. point 1 du présent document). Ces informations contredisent l'estimation d'un volume accumulé d'environ 6 millions de m³ depuis 1966, pourtant évoquée dans le « socle » du plan de gestion.

Remarques générales sur le plan de gestion

3- Structure du document

Le plan de gestion soumis est bien rédigé et agréable à lire, mais le CS ne comprend pas le découpage en 2 volumes avec l'état des lieux et le diagnostic en 2^{ème} partie, alors que la logique voudrait que ceux-ci soient dressés avant d'aboutir au programme 2024-2028. Reporter en tome 2 l'état des lieux et le diagnostic revient à les considérer comme des annexes, incitant le lecteur pressé à ne lire que le tome 1. Les éléments du tome 2, qui sont déjà une synthèse d'informations reportées dans des annexes, devraient pourtant constituer la base des raisonnements conduisant aux choix présentés dans le tome 1. Pour le CS, il paraît essentiel d'en prendre connaissance avant toute approbation des opérations proposées dans le programme du tome 1. En conséquence, le CS préconise de fusionner les deux tomes et d'inverser l'ordre de présentation entre programme d'actions et état des lieux / diagnostic, quitte à extraire quelques éléments de ces derniers en les plaçant en annexe pour réduire le volume du plan ainsi remanié.

4- Absence d'explicitation des critères de priorité appliqués

La présentation des zones prioritaires de dragage met en avant 2 enjeux : la navigation et les possibilités de mouillage d'une part, la dynamisation du système (en vue de limiter les futurs dépôts) par les courants d'autre part. Si les actions envisagées ciblent clairement le premier objectif, leur priorisation n'est pas développée et devrait être justifiée/argumentée (p.ex. au regard du nombre d'utilisateurs potentiellement concernés). De même les critères appliqués pour définir les actions prioritaires retenues dans le plan de gestion à 6,5 M€ ne sont pas donnés, ce qui va à l'encontre de l'objectif de transparence affiché et risque fort de rendre plus difficile l'appropriation de ce plan par le plus grand nombre de parties prenantes.

De plus, l'absence de diagnostic socio-économique de l'estuaire ne permet pas de mesurer l'enjeu navigation au regard d'autres usages de l'estuaire qui pourraient être impactés négativement par le plan de gestion (impacts directs ou indirects via des pertes de services écosystémiques, cf. commentaire sur les impacts environnementaux), ou même au regard du montant du plan de gestion.

5- Ambiguïté du programme d'actions soumis - incompréhension sur l'absence de financement des actions relevant des leviers 1 et 2

D'une manière générale, le CS est gêné pour donner un avis sur un programme d'actions qui de fait est dédoublé : un premier programme de 13.8 M€, et un second de 6.5 M€ qui tient compte des financements acquis ou promis. Faute d'informations sur de plausibles ressources additionnelles, il semble réaliste de considérer que pour 2024-2028, l'enveloppe totale consacrée au plan de gestion sera proche de l'estimation à 6,5 M€.

Le CS ne comprend pas l'absence de financement prévu pour des actions relevant des leviers 1 et 2 (mesures de réduction de la sédimentation liées à une adaptation du fonctionnement du barrage). Cela revient soit à considérer qu'elles ne coûtent pas (mais alors pourquoi ne pas les faire apparaître clairement dans le programme d'actions retenu ?), soit à ne pas les retenir pour la bricole 2024-2028. On sait que l'impact économique majeur des interventions sur le fonctionnement de l'usine marémotrice sera une réduction (d'ailleurs faible) de la production électrique, donc un surcoût de production du kWh de la Rance : du point de vue du CS, celui-ci doit apparaître au titre des coûts du plan de gestion, ne serait-ce que sous forme de compensation éventuelle au gestionnaire de l'usine marémotrice.

Le CS rappelle que l'intérêt premier des leviers 1 et 2 est d'intervenir pour réduire la sédimentation : cette approche devrait donc être privilégiée aux opérations de dragage, car elles constitueraient une économie dans le bilan Carbone du plan de gestion et satisferaient la recommandation - devenue universelle dans toute stratégie d'aménagement - de privilégier les volets « éviter » et « réduire » dans la séquence ERC (« éviter, réduire, compenser »).

L'idée que l'instruction de ces leviers n'est pas finalisée ne justifie pas un tel report. La plupart des actions envisagées actuellement dans le plan nécessitent aussi des études préalables, de la même façon que l'application des leviers 1 et 2. Or le financement de telles études n'est même pas prévu.

Enfin le CS s'inquiète du traitement particulier envisagé pour la maîtrise d'ouvrage des mesures de réduction de la sédimentation liées à une adaptation du fonctionnement du barrage, déclinée en 3 étapes (1 : définition des modalités de mise en œuvre, 2 : validation par le COPIL, 3 : mise en œuvre par EDF). Ces 3 étapes sont justes mais a priori communes à toutes les actions du plan de gestion, si ce n'est qu'ici le maître d'œuvre est nécessairement le gestionnaire de l'usine marémotrice. La rédaction du plan de gestion fait apparaître un rôle prééminent du CS dans l'étape 1 de définition des modalités de mise en œuvre, qui n'est pas souhaitable : le CS estime avoir pleinement joué son rôle en suggérant d'instruire ces leviers, et a sans doute dépassé ce rôle en les creusant pour vérifier leur pertinence. Il est urgent qu'une appropriation des concepts soit établie par un acteur du plan de gestion (*a priori* EDF) pour aller plus loin et faire aboutir la démarche.

Actions concernant l'hydrosédimentaire

6- Bonne restitution du fonctionnement hydrosédimentaire - importance du rehaussement du barrage de Lyvet

Concernant l'état des lieux et le diagnostic (tome 2), le CS considère que le fonctionnement hydrosédimentaire du bassin maritime est bien restitué. Le CS a cependant jugé bon d'évoquer les nouvelles informations déduites de la bathymétrie récente de 2023 (*cf.* point 1).

Le CS souhaite toutefois insister sur le rôle essentiel que l'arrêt de la propagation des pleines mers de vive eau en amont du Châtelier, par rehaussement du barrage du Lyvet, a pu jouer sur la sédimentation et l'envasement observés depuis en aval du Châtelier. Il en résulte que si l'usine marémotrice a pu contribuer à cet envasement du fait de la réduction d'amplitude de marée, elle n'est sans doute pas totalement responsable de l'envasement rapide observé. L'envasement d'origine marine qui se produit naturellement en amont de tout estuaire à faible débit fluvial devait auparavant concerner pour une bonne part le bief entre Dinan et le Lyvet, tandis qu'il ne peut maintenant se produire qu'en aval du Châtelier.

De même, l'évolution rapide constatée en amont immédiat de Mordreuc, par exemple dans le chenal de la Moinerie, a pu être influencée par l'opération de dragage de matériaux sablo-vaseux effectuée dans les années 2000 dans le cadre du contrat de baie.

7- Retours d'expérience intéressants, mais manque d'exploitation de la bathymétrie 2023

Les retours d'expérience des opérations de gestion sédimentaire sont dans l'ensemble très intéressants, mais parfois incomplets : par exemple, la bathymétrie faite par EDF en 2023 aurait pu être exploitée pour constater les évolutions sédimentaires intervenues depuis les dragages effectués en 2021 autour des cales de St-Jouan et St-Suliac, ou dans le secteur de La Richardais, afin d'évaluer l'efficacité de ce genre d'intervention en regard de leur coût. Un commentaire sur l'intérêt éventuel d'utiliser le robot Nessie pour certaines opérations de dragage aurait été bienvenu.

8- Evacuation trop rapide de l'option « rejet en mer » des sédiments de dragage

La section intitulée « retours d'expérience des opérations de dragage » mélange volontairement les retours d'expérience à proprement parler et les recommandations pour les interventions futures, ce qui peut conduire à des raccourcis parfois regrettables. Ainsi la solution qui consiste à rejeter en mer des sédiments extraits est très vite évacuée, car jugée « trop complexe à instruire ». D'une part, une telle pratique est plutôt plus simple et plus classique à instruire que la solution d'un rejet en jusant immédiatement en amont du barrage (comme ce fut appliqué pour l'opération Chêne Vert), d'autre part, elle n'a pas été envisagée dans le cadre du plan expérimental parce que le CS avait suggéré de tester un rejet dans le bassin, a priori moins coûteux. En outre, la traversée du barrage marémoteur par une conduite fixe de refoulement des sédiments, jugée inenvisageable pour un simple test au cours du plan expérimental, doit aussi être considérée. Dans le cadre du plan de gestion pérenne, la question du rejet en mer mérite d'être partiellement instruite, avant d'éventuellement être écartée sur des critères économiques ou environnementaux.

Concernant les « retours d'expérience des opérations de dragage », le CS voudrait préciser qu'au cours du plan expérimental 2018-2023 il est largement intervenu en tant que conseil dans le volet opérationnel, ce qu'il omet de rappeler le préambule au plan de gestion.

9- Effets de chasse au Châtelier

La dernière section du diagnostic introduit les 5 leviers d'actions préconisés par le CS. Il s'agit d'un résumé qui réduit la portée des actions préconisées et leur complémentarité, sans pour autant les altérer, sauf sur le sujet des chasses au niveau du Châtelier (levier N°3) : l'idée est d'utiliser les chasses pour remanier des sédiments stockés sur les rives et pas encore consolidés, et d'exploiter la tendance naturelle au transport résiduel vers l'amont pour que les sédiments fins ainsi remaniés convergent majoritairement vers le piège du Lyvet, objet central du levier 3. Le plan de gestion ne restitue pas cette recommandation et semble l'écartier. Du point de vue du CS, elle mériterait d'être testée, à condition de l'accompagner d'un suivi bathymétrique (avant/après une série de chasses hivernales) pour vérifier sa pertinence.

10- Limitation recommandée des rejets en jusant en amont immédiat du barrage de sédiment dragués

Le CS incite à une limitation des rejets dans le bassin maritime (en aval, pendant le jusant) en raison du coût très élevé de la procédure, d'après l'expérience Chêne Vert, et de l'incertitude persistante sur le taux d'expulsion en mer, satisfaisant d'après la modélisation mais qu'il faudrait chercher à valider mieux *in situ*. Il se trouve que dans le cadre du plan à 6,5 M€, il a été proposé de reporter ce type de rejet dans le bassin, ce qu'approuve le CS.

11- Approbation des dragages hydrauliques du piège du Lyvet et de l'optimisation du site de transit de la Hisse

Le CS approuve les projets de dragage hydraulique du Lyvet et de refoulement à La Hisse (l'une fin 2024, l'autre fin 2027), ainsi que le remplissage de la lagune de Plouer et tout ce qui concerne l'optimisation de l'ICPE de la Hisse et l'étanchéification des lagunes.

12- Désapprobation d'une opération de dragage de la plaine de Mordreuc sans une étude préalable ambitieuse sur la pertinence d'actions de « redynamisation »

Le CS ne comprend pas la concrétisation de l'objectif de redynamiser le système en extrayant des sédiments dans la plaine de Mordreuc (action à priorité élevée prévue dès 2025 dans le programme à 13,8 M€), alors qu'il s'est plusieurs fois exprimé sur le sujet (cf. annexes 1 et 2). Un approfondissement dans ce secteur risque de réduire les courants et de générer un accroissement local de la sédimentation. S'il approuve l'idée de chercher à « dynamiser le système », le CS recommande de faire une étude globale dans ce but, en s'appuyant par exemple sur la modélisation hydrosédimentaire existante (MARS-Mustang ou Telemac-Gaïa) et en envisageant de multiples scénarios. Une telle étude, ambitieuse et à financer convenablement, pourrait avoir lieu en 2025-2026, et peut-être conduire à des aménagements qu'il serait raisonnable de programmer après 2028.

13- Discussion sur l'élargissement du chenal en amont

Le plan de gestion classe en priorité élevée l'élargissement du chenal en amont : l'opportunité de cette action doit être discutée en tenant compte de l'obligation réglementaire d'EDF d'entretenir le chenal de navigation. La cote au plafond de ce dernier est bien spécifiée, mais on peut se demander si les caractéristiques en plan du chenal (largeur, courbure) ne devraient pas être revisitées pour que la navigation dans le secteur puisse être considérée comme sûre, après entretien du chenal par EDF. Dans de telles conditions, l'élargissement envisagé ne serait plus à intégrer dans le plan de gestion.

14- Expression d'un doute sur l'opportunité d'aménager un 2^e site de transit dès le plan 2024-2028

Le CS émet un doute sur l'opportunité de financer les travaux d'aménagement d'un second site de transit au cours de la période 2024-2028, site qui ne serait d'ailleurs pas rempli avant 2029. Le CS approuve le principe de dépôt temporaire à terre des sédiments extraits, en vue de leur valorisation selon une diversité de filières. Mais avant d'aménager un second site de transit, il faut vérifier d'une part son utilité et d'autre part le bienfondé de son positionnement. Les moyens financiers accordés à la première brique du plan de gestion ne permettent pas de remplir deux sites de transit, et l'on peut tabler sur le fait que les actions résultant des leviers 1 et 2, qu'il faudra probablement financer d'une manière ou d'une autre (cf. point 5), permettront de réduire les besoins d'extraction de sédiment. Par ailleurs, on peut espérer une augmentation de la capacité opérationnelle du site de la Hisse grâce à son optimisation, et une démarche d'accroissement de sa capacité maximale aujourd'hui fixée par autorisation à 100 000 m³ pourrait être initiée, peut-être en cherchant à l'étendre spatialement (option curieusement non mentionnée dans le plan de gestion).

Concernant l'emplacement optimal d'un second site de transit, il faudrait préciser le mode de remplissage envisagé, et sans doute proposer l'exploitation d'un second piège à sédiment (non évoqué dans le plan de gestion) qui permettrait une extraction économique de sédiment non consolidé, à l'image de ce qui est fait dans le piège du Lyvet. Un examen de la distribution des sédimentations actuelles et à venir permettrait de préciser le positionnement optimal d'un second piège, et en conséquence la localisation préférentielle d'un éventuel second site de transit.

La recherche de mutualisation des moyens avec les structures voisines menant des opérations de dragage (telles que la ville de Dinard pour l'entretien de son port de plaisance, ou le port de St-Malo) pourrait aussi apporter des arguments concernant le positionnement d'un site de transit qui pourrait être mutualisé. A noter en outre que l'argumentaire sur la valorisation (§3.2.4.2 du plan d'action) rappelle l'intérêt de mutualiser des infrastructures de stockage, en dépassant l'échelle locale, justifiant ainsi une prise en considération pour le positionnement d'un second site de transit, qui pourrait même inclure des ateliers de prétraitement.

Enfin la justification d'un second site de transit par un accroissement des capacités de valorisation mérite une confirmation qui pourra mûrir pendant la période 2024-2028.

A propos de la valorisation des sédiments...

15- Richesse des expériences de valorisation, très bien restituées - Possible rôle du Maître d'Ouvrage pour faciliter la valorisation.

La lecture des expériences de valorisation des sédiments (tome 2) est très intéressante, et le CS apprécie la richesse et la multiplicité des tests réalisés, ainsi que la volonté de diversifier les pistes et les filières, tout en cherchant à améliorer la valorisation agricole. Beaucoup de ces travaux s'appuient sur le projet européen *Suricates* qui est pourtant très peu mentionné.

Mais le CS pense que le plan de gestion ne se démarque pas suffisamment du plan expérimental, et se résume à en prolonger les actions, sans spécifier le rôle que ce nouveau plan pourrait jouer. Le plan de gestion pourrait identifier des pistes ou stratégies à mettre en place :

- Par exemple sur l'intérêt et la manière d'organiser un flux continu de sédiment disponible pour chaque filière envisagée, en distinguant les filières exploitant un sédiment dessalé de celles pouvant absorber un sédiment encore salé.
- Concernant la valorisation agricole, la façon de décliner l'objectif d'optimisation pourrait être développée, en incluant peut-être une stratégie d'amélioration de l'amendement des sols par mélange avec d'autres matériaux, à partir des expérimentations faites par le BRGM (mentionnées dans le diagnostic).
- Concernant les autres filières, des quantifications pourraient être ciblées (briques de construction ou d'isolation, pistes cyclables, ...).
- Promouvoir et instruire des *Appréciations Techniques d'Expérimentation* (ATEX) dans le domaine de la construction, ce qui faciliterait l'usage ultérieur de matériaux de construction utilisant des sédiments par des entrepreneurs, ou permettrait l'imposition d'emploi dans certains appels d'offres de collectivités.
- Organiser une caractérisation spécifique des sédiments extraits du bassin maritime⁵ pour éviter que chaque usager potentiel ait à refaire cette caractérisation

Par ailleurs, l'évaluation de la valorisation ne fait apparaître que des coûts et besoins de financement par le plan de gestion, alors qu'elle pourrait mettre en avant et chiffrer les économies potentielles sur les matériaux dits « nobles » qui seraient remplacés par les sédiments recyclés (cela vaut aussi bien pour les amendements agricoles que pour les matériaux de construction ou les couches de roulement).

Le plan de gestion pourrait aussi préciser les moyens humains qui seront affectés à la valorisation.

⁵ On ne sait pas très bien si une telle caractérisation (réglementaire pour bien des applications) a réellement été menée au cours du plan expérimental, comme cela est par exemple prévu dans la démarche Sédimatériaux...

Cadre environnemental du plan de gestion

16- Absence de prise en compte des enjeux environnementaux

A aucun moment, le plan de gestion ne fait apparaître des critères environnementaux sur le choix des solutions proposées, ce que regrette le CS. Cela peut s'interpréter comme une faible dépendance des actions prévues en fonction de critères écologiques, ce qui n'est pas surprenant au regard de l'enjeu navigation qui a été privilégié. Pourtant, il faut rappeler que vider un piège de faible emprise rempli de crème de vase a un impact moindre sur l'environnement que ratisser une zone vaseuse ou sablo-vaseuse riche en benthos, fréquentée par les poissons, et souvent pêchée quand il s'agit d'estran. Les actions du programme n'ont donc pas toutes les mêmes répercussions environnementales.

Dans la rédaction actuelle du plan de gestion, l'environnement apparaît essentiellement comme une contrainte règlementaire et jamais comme une ressource permettant aussi l'amélioration de l'obtention des résultats globaux attendus. La notion de solutions fondées sur la nature n'est jamais envisagée.

Les impacts environnementaux peuvent aussi induire des pertes de services écosystémiques, il s'agit des bénéfiques que tire la société du bon fonctionnement des écosystèmes (p.ex. stockage de carbone, habitat pour des espèces d'intérêt économique ou patrimonial, etc.). Cette absence d'évaluation couplée à l'absence d'un diagnostic socio-économique rend l'appréciation des conséquences du plan de gestion très difficile à anticiper.

De plus, le cadre règlementaire rappelé dans le diagnostic mérite d'être complété sur les aspects environnementaux (critères pour la préservation des habitats ou espèces protégées en particulier), en précisant les contraintes que ceux-ci entraînent : par exemple, l'interdiction de draguer les secteurs d'herbiers (zostères protégées) doit être rappelée, justifiant la réalisation d'une cartographie complète de ces herbiers dans le cadre du plan de gestion, qui n'existe pas aujourd'hui.

17- Nécessité d'un bilan d'émission de gaz à effet de serre et d'un bilan énergétique dès 2024

Aucun bilan Carbone et aucun bilan énergétique des diverses opérations réalisées ou envisageables n'est indiqué, alors que le CS a recommandé une telle démarche depuis décembre 2022. Le CS note dans la synthèse du plan de gestion qu'une évaluation des bilans énergétiques des opérations sera réalisée à l'issue de la première phase 2024-2028 : il est regrettable d'attendre si longtemps pour faire cette évaluation, alors qu'il est possible de le faire sur la base des opérations du plan expérimental, de façon à influencer les choix à faire pour les opérations futures (de tels bilans ont aussi un caractère opérationnel et ne sont pas de purs exercices de style...). Le CS demande qu'une telle évaluation soit planifiée et financée dès 2024, de même qu'une évaluation des émissions de gaz à effet de serre.

18- Constat du faible impact des évolutions sédimentaires récentes sur la biologie

Un diagnostic écologique du bassin de la Rance est en cours de finalisation par le CS. S'appuyant sur la thèse de Bréban financée dans le cadre du plan expérimental, l'analyse des habitats benthiques révèle un bon état écologique, une augmentation de la richesse spécifique et un maintien des principales unités biosédimentaires depuis les précédents travaux de 1995. Les éventuelles variations sédimentaires ne semblent pas avoir eu d'impact majeur sur la faune benthique tandis que, inversement, la prolifération des crépidules dans les années 1980 a pu favoriser le piégeage des particules fines, qui ont pu être érodées lors du déclin des crépidules depuis le début des années 2000⁶. Par ailleurs, après une disparition totale pendant la construction de l'usine marémotrice, les herbiers

⁶ On peut se demander si ce processus de resuspension des particules fines dans une partie (plutôt aval) du bassin lors du déclin des crépidules pourrait expliquer certaines variations de sédimentation observées entre les deux différentiels bathymétriques 2018-2010 et 2023-2018, cf. point 1 du présent avis.

(zostères) ont recolonisé certains secteurs, et pourraient être en expansion d'après quelques informations éparses recueillies récemment, ce qui confirme la nécessité de réactualiser leur cartographie.

Concernant les poissons, le classement DCE en état médiocre est dû à la faible densité de juvéniles et d'espèces diadromes (fréquentant les milieux marin et fluvial) alors que l'état est correct pour les espèces résidentes. Les études menées dans le projet Anaconor ont permis d'exclure certaines hypothèses pouvant expliquer cet état, mais n'ont pas révélé d'explication certaine : un effet du barrage sur la survie des larves qui entrent dans le bassin est évoqué, tandis qu'un éventuel envasement ne semble pas présenter de problème particulier pour le développement des juvéniles⁷.

Ainsi, à ce jour, les études menées ne montrent pas d'impact négatif des éventuels changements sédimentaires sur les compartiments biologiques.

19- Intérêt d'améliorer le fonctionnement des herbues sur la base d'un diagnostic à établir / Potentiel écologique du levier 2 proposé par le CS

La progression des herbues sur les vasières nues du haut estran reste plutôt marginale, et la tendance générale est à une érosion frontale probablement liée aux clapots pendant l'étale de niveau haut, accompagnée d'une régression verticale révélée par les cartographies LIDAR, liée probablement aux variations de niveaux hauts générées par l'usine marémotrice. Cette régression verticale résulte de l'absence d'alimentation en particules fines et du tassement des vases, mais aussi de processus d'érosion révélés sur le terrain⁸. L'état des herbues s'avère très sensible aux variations des niveaux hauts de référence, et il y aurait lieu d'établir un diagnostic sur leur fonctionnement actuel et leur état de santé, et d'évaluer l'impact de l'adoption du nouveau référentiel de niveau (niveau max de 12,30 m depuis 2020). Quoiqu'il en soit, le CS recommande de favoriser encore une remontée des niveaux, et d'accroître la variabilité de ces niveaux hauts pour mieux répartir l'action érosive des clapots et se rapprocher d'un fonctionnement naturel de marée.

Le CS rappelle que la recherche de fonctionnements alternatifs de l'usine marémotrice (levier 2) pourrait prendre en compte cet intérêt de faire varier les niveaux d'eau en Rance, ce qui impacterait favorablement l'écologie du milieu. En particulier, accroître (modérément, compte tenu des contraintes de productibilité électrique de l'usine marémotrice) la variabilité des niveaux hauts pourrait aider à reconquérir les traits et le fonctionnement naturel des herbues et favoriser la biodiversité, tout en améliorant le drainage dans les criches (chenaux secondaires), réduisant ainsi leur colmatage par envasement.

20- Intérêt à réduire les marées vertes pour réduire la sédimentation

Le SAGE de la Rance-Frémur-Baie de Beausais porté par l'EPTB poursuit un objectif de réduction de l'eutrophisation qui se manifeste par des blooms d'algues vertes, principalement algues filamenteuses (entéromorphes). L'une des caractéristiques des tapis d'algues vertes est de favoriser le piégeage de particules fines et de réduire l'érosion du sédiment sous-jacent. Les marées vertes favorisent donc la sédimentation, et la lutte contre ce phénomène d'eutrophisation, motivée d'abord pour une question de qualité du milieu, est a priori favorable à la gestion des sédiments. Des mesures sur le terrain du comportement de la vase en présence ou non d'algues vertes seraient utiles pour le confirmer.

⁷ Ce pourrait être le cas en présence de crème de vase, mais celle-ci est peu présente en Rance et seulement très en amont, les concentrations de matières en suspensions étant faibles en Rance.

⁸ Voir note du CS : diagnostic écologique du bassin maritime de la Rance / volet Herbues

Il se trouve que les algues vertes filamenteuses peuvent aussi impacter négativement les ressources halieutiques, en particulier les espèces benthiques et juvéniles marines⁹, justement les indicateurs qui déclassent la masse d'eau Rance pour les poissons. La lutte contre les marées vertes ne peut donc qu'être bénéfique pour la ressource poissons.

21- Commentaire sur la stratégie de suivis proposée dans le plan de gestion

La plupart des suivis proposés par le CS à l'échelle globale en ce qui concerne la gestion sédimentaire ont été repris dans le plan de gestion, et le CS s'en félicite. Il s'inquiète cependant du financement très faible (de 100 000 € dans le plan à 6,5 M€) qui leur est affecté, sans même qu'il soit précisé si ce montant concerne les suivis locaux directement liés aux opérations de dragages ou les suivis globaux préconisés au chapitre 3.4.2 du plan de gestion.

Le CS voudrait insister sur la pertinence de réaliser une mesure de flux sédimentaire venant de la Rance fluviale (par exemple sur l'année hydrologique 2024-2025) pour mieux quantifier les apports amont, et une quantification des flux venant de la mer par des mesures de matières en suspension en amont et en aval du barrage marémoteur à l'aide de turbidimètres finement calibrés, à l'image de ce qui a été fait sur une courte durée avant l'opération Chêne Vert. Cette campagne de mesure pourrait être simultanée à celle des apports amont.

Le CS recommande de procéder aussi à un suivi minimum de la faune benthique, par exemple selon un échantillonnage calqué sur celui proposé pour la nature des sédiments superficiels. Il soutient fortement les suivis altimétriques des vasières tels que proposés dans le plan de gestion, en suggérant de tester l'influence de la présence récurrente d'algues vertes en une ou deux stations. Un suivi de quelques radiales à travers les herbues serait aussi d'un grand intérêt.

Le CS rappelle l'urgence à cartographier les zostères dans l'ensemble du bassin maritime, et recommande de confier à un expert une étude de la santé et du fonctionnement des principaux herbues du bassin.

Enfin, le CS recommande également un suivi des usages en Rance, avec au minimum une actualisation et un suivi des données présentées dans l'expertise CGEDD/CGE désormais anciennes (antérieures à 2017).

Il pourrait être intéressant de confier certains suivis (en particulier ceux qui requièrent des observations récurrentes sur des stations prédéterminées) à des acteurs associatifs locaux, après définition de protocoles clairs définis avec le soutien du CS.

Volet concertation et communication

22- Approbation de la volonté de communiquer - regret de l'insuffisance de la concertation

Concernant les enjeux et attentes du territoire en lien avec la gestion des sédiments, le document met l'accent sur l'entrée « paysage », à juste titre. Mais il omet deux recommandations essentielles du CS¹⁰ qui portent, l'une, sur le besoin d'organiser une large concertation publique autour du plan de gestion avant son adoption définitive, l'autre sur la nécessité d'appuyer les décisions à prendre au fil de l'eau pendant le déroulement du plan sur une *commission* représentant l'ensemble des enjeux concernés (usages / paysage / biodiversité) et s'aidant d'indicateurs quantifiés pour objectiver les choix.

⁹ Le Luherne, Réveillac, Ponsero, Sturbois, Ballu Perdriau et Le Pape, 2016. Fish community responses to green tides in shallow estuarine and coastal areas. ECSS 175, 79-92.

¹⁰ Voir le diagnostic du CS (annexe 4 du tome 2) : « Le territoire de la Rance : dynamiques paysagères, inscription socio-politique de la gestion des sédiments et propositions d'action »

Dans le « socle » du plan de gestion, une concertation fine auprès des acteurs locaux est annoncée pour chaque opération, mais aucun détail méthodologique n'est fourni, et la section du plan relative à la gouvernance ne mentionne pas de concertation globale, ni de *commission représentative* des enjeux concernés, comme le CS l'avait recommandé, suggérant de s'inspirer de la composition de la Commission Locale de l'Eau (cf. annexe 1). Si cette fonction devait revenir au comité technique envisagé, il faudrait peut-être le renommer, et surtout préciser sa composition et son fonctionnement.

Enfin, le CS se félicite de l'intention affichée de communiquer auprès des acteurs locaux et du grand public, et approuve les quatre thématiques listées ; mais il s'étonne que cette action n'apparaisse guère dans la suite du programme d'actions, et reste sans affectation de moyens.

Bien que le présent avis ait été élaboré de façon à se suffire à lui-même, nous fournissons en annexes les deux notes de commentaires du CS sur le plan de gestion en cours d'élaboration, pour bien montrer la cohérence de notre démarche, et permettre à ceux qui le souhaitent de s'y référer facilement :

Annexe 1 : Note du 28 juin 2023 du Conseil Scientifique relative aux orientations du plan de gestion des sédiments de la Rance

Annexe 2 : Avis (du 23 décembre 2023) du Conseil Scientifique du plan de gestion des sédiments de la Rance sur les éléments de proposition de plan de gestion pérenne transmis par l'EPTB le 8 décembre 2023

Annexe 1

Note du Conseil Scientifique relative aux orientations du plan de gestion des sédiments de la Rance exprimées en COPIL le 21 juin 2023

Lors du dernier COPIL de juin 2023, des orientations du plan de gestion pérenne des sédiments de la Rance ont été proposées. Le cadre formel et contraint du COPIL a limité les échanges sur ces orientations qui nous avaient été envoyées l'avant-veille. Le présent courrier exprime une forte inquiétude de la part du Conseil Scientifique vis-à-vis des orientations formulées actuellement.

Les orientations présentées le 21 juin reprennent presque exactement les éléments venant du groupe de travail « plan pérenne » qui nous avaient été transmis par l'EPTB le 21 avril et sur lesquels nous nous sommes exprimés le 14 mai dernier. Dans ce message du 14 mai, nous nous étions montrés très critiques vis-à-vis des propositions émises, et nous constatons que nos commentaires n'ont guère été pris en considération. Ces commentaires sont résumés ci-après :

- approbation du renouvellement de l'opération Lyvet, mais en insistant sur l'opportunité d'optimiser le site de transit de La Hisse, pour accroître sa capacité et réduire le temps de transit, alors que le piège de Lyvet pourrait être vidé plus fréquemment
- risque élevé que les opérations de dragage « abords du chenal principal en zone amont » et « banquette rive gauche Morgrève » , qui cherchent à élargir le chenal en contrant son méandrement naturel, soient vaines et inefficaces (il vaut mieux laisser EDF entretenir le chenal de navigation comme le cahier des charges de la concession l'impose, et adapter le balisage si nécessaire) ; par ailleurs, il n'est aucunement fait mention de la recherche de possibilité de chasse de grande ampleur (levier N°3 du CS)
- recommandation de reporter une éventuelle opération « plaine de Mordreuc » après mise en œuvre des leviers 1 et 2 destinés à réduire les apports annuels de sédiment ; plus généralement, les opérations dites « de redynamisation » ne sont pas justifiées dans les éléments fournis, et mériteraient de l'être, en s'appuyant sur des études approfondies, probablement par modélisation fine : ce sont de telles études qui pourraient être mises en œuvre pendant la phase 2024-2028 du plan, pour éventuellement déboucher sur des opérations de dragage d'ampleur lors des phases ultérieures
- recommandation de reporter le projet de dragage au débouché du moulin du Prat après la restauration envisagée de la retenue dans le cadre *Natura 2000*, qui pourrait entraîner une reconfiguration « naturelle » des abords côté estuaire
- constat que les autres opérations de dragage sont des aménagements de zones de mouillage et d'accès à des cales ou ports, pour satisfaire le seul enjeu *navigation*, qui ne modifieraient guère la dynamique sédimentaire d'ensemble (le projet de redynamisation du passage entre l'îlet et la côte à La Richardais mériterait quant à lui une modélisation préalable pour évaluer son efficacité)
- surtout, les propositions d'action ne concernent que les leviers 3 à 5 identifiés par le CS, alors que nous insistons sur l'importance de privilégier des actions destinées à limiter la sédimentation en cours (leviers 1 et 2) : ces dernières sont à peine mentionnées dans la diapo 53 de la présentation au COPIL, mais l'évaluation financière fournie, qui s'élève tout de même à 13-14 M€ (fonctionnement de la maîtrise d'ouvrage inclus) pour 5 ans, les ignore totalement. Pourtant, il est toujours préférable d'un point de vue écologique et économique d'éviter le dépôt et l'accumulation de sédiments plutôt que les retirer une fois en place.

L'ensemble donne à ce stade l'impression de privilégier les actions les plus visibles à court-terme et les plus habituelles (les dragages, donc sans doute aussi les opérations les plus familières et attendues) mais sans réelle considération pour leur efficacité, potentiellement faible à long-terme et limitée spatialement.

Nous nous étonnons également que la grande capacité d'absorption des sédiments par le territoire (valorisation agricole en particulier), telle qu'évaluée par le projet *Suricates*, ne soit pas mentionnée dans le projet de plan, tandis que ce dernier prévoit des opérations de dispersion des rejets de dragage devant le barrage, alors que le bilan de l'opération Chêne Vert n'est pas encore connu. Si effectivement les capacités de valorisation sont fortes, il faut absolument privilégier cette piste, dont le coût à terme devrait pouvoir être réduit, alors que la solution dragage + dispersion des rejets s'avère de toute façon plus coûteuse.

Malgré un accueil mitigé de notre proposition de concertation publique exprimé lors du COPIL, nous insistons sur l'opportunité de la mener, sur la base d'orientations et de propositions qui ne seraient pas totalement finalisées, telles qu'elles pourraient être formulées à la fin de l'année. Par ailleurs, nous rappelons l'importance de mettre en place une commission représentative des acteurs de la gestion sédimentaire et des usages du bassin maritime de la Rance pour hiérarchiser les opérations envisagées, en particulier les opérations de dragage. La composition de cette commission doit être plus large que celle de l'actuel groupe de travail « plan pérenne », créé dans l'urgence en 2022 : elle pourrait s'inspirer de la composition de la Commission Locale de l'Eau, ou de sa sous-commission sédiment qui pourrait être « ranimée », en en réduisant le nombre.

Pour le Conseil Scientifique du plan de gestion des sédiments de la Rance, le 28 juin 2023



Pierre Le Hir

Annexe 2

Avis du Conseil Scientifique du plan de gestion des sédiments de la Rance sur les éléments de proposition de plan de gestion pérenne transmis par l'EPTB le 8 décembre 2023

23 décembre 2023

L'EPTB a transmis au CS les documents suivants :

- *Sommaire du plan de gestion pérenne*
- *Partie 3 : solutions proposées et suivis*

Le CS s'est réuni les 14 et 15 décembre. L'un des objets majeurs de la séance était l'élaboration de son avis sur ces éléments du plan de gestion des sédiments.

Expression du CS sur la procédure d'avis

Il est prévu que le CS fournisse son avis sur le plan de gestion pérenne des sédiments de la Rance avant le prochain COPIL prévu dans le courant de l'hiver 2024. Le présent avis ne porte que sur une version provisoire de la partie 3, et ne peut donc tenir lieu d'avis du CS sur le plan de gestion. L'émission de ce dernier nécessitera une réunion du CS, au minimum en visio-conférence, à tenir après une concertation par messagerie faisant suite à la réception du plan pérenne et à sa relecture par tous les membres du CS. Cette réunion sera suivie d'une phase de rédaction concertée. Le CS considère qu'il doit pouvoir disposer d'au moins un mois entre réception du plan pérenne et remise de son avis, avant le COPIL d'hiver.

Commentaires du CS sur le sommaire

Le sommaire appelle de la part du CS deux commentaires majeurs :

- 1- L'évaluation des coûts devrait être associée à la description des solutions proposées. Le CS a été très gêné de devoir donner un avis sur les solutions proposées, sans avoir une estimation de leurs coûts respectifs. En effet, cette estimation permet d'une part de connaître le poids affecté à chaque solution parmi les autres, et peut d'autre part donner lieu à commentaire si elle paraît en décalage par rapport au principe de la solution concernée et à ses effets prévisibles. Le coût doit s'exprimer financièrement, mais aussi autant que faire se peut en termes de bilan environnemental, de bilan énergétique et de bilan Carbone, comme le CS l'a demandé en COPIL le 9 décembre 2022. Ce type d'évaluation de tout projet est d'ailleurs demandé par l'Autorité Environnementale.

Ce point est d'autant plus important que le tableau d'estimation du plan pérenne transmis en novembre 2023 avant le Comité des Financeurs qui devait se tenir le 30 novembre n'incluait pas le financement des opérations relatives aux leviers 1 et 2 du CS. On peut alors s'interroger sur l'intention réelle de se donner les moyens d'exploiter les leviers destinés à réduire les entrées de sédiment. Leur application est susceptible de réduire légèrement la production électrique de l'usine marémotrice, rendant le kWh produit un peu plus cher en coût de production (à charges de fonctionnement et de maintenance identiques, qui peuvent constituer une base d'estimation du kWh produit par l'Usine marémotrice de la Rance, sans doute plus robuste que le prix de vente sur le marché du kWh qui est très volatile) : soit ces coûts « indirects » sont « ignorés », et

ne doivent alors pas handicaper l'application des leviers 1 et 2 du CS, soit ils sont pris en compte, et doivent donc être intégrés dans l'estimation du plan de gestion des sédiments. A défaut d'une information précise disponible aujourd'hui (dans l'attente de simulations avec la modélisation qui vient juste d'être validée), il convient de provisionner dès maintenant un montant spécifique correspondant dans l'estimation du plan de gestion. En effet, l'évaluation de novembre 2023 est déjà très élevée (13.8 M€) et il sera difficile (illusoire) d'y ajouter un montant supplémentaire dans le cadre de la phase 2024-2028 du plan de gestion. Du point de vue du CS, il est donc essentiel de l'inclure dans le projet discuté en 2024, faute de quoi les actions correspondantes seraient *de facto* repoussées au-delà de 2028, alors que ces actions conditionnent la durabilité du plan de gestion. Sans une somme conséquente affectée à ces deux leviers dans les budgets du plan de gestion, ce dernier deviendrait un simple plan de gestion des dragages dans l'Estuaire de la Rance et non plus un véritable plan de gestion des sédiments. Tous les membres du CS ont unanimement mis en première position de leur appréciation des divers leviers, les leviers 1 et 2 qui seuls peuvent permettre, conformément à la logique ERC¹¹, d'éviter certaines entrées de sédiments et donc de réduire, au moins à terme les besoins de dragages.

Il est rappelé ici que l'estimation des coûts doit être bien distinguée des pistes de financement envisagées et finalement du plan de financement, qui peut lui faire l'objet d'un chapitre à part entière, comme le prévoit le sommaire en partie 4.

- 2- Il est prévu d'intégrer l'« état des lieux et le diagnostic » dans un deuxième volume : pour le CS, le risque est fort que cette partie soit vue comme une annexe et donc trop peu lue : au minimum, les messages clés doivent apparaître dans le document principal présentant le plan de gestion.

Commentaires du CS sur la partie 3 : Solutions proposées et suivis

L'avis à suivre comprend une série de points clés qui sont apparus au CS, et une liste de remarques de moindre importance ou de corrections de forme qui sont reprises en suivant l'ordre du texte initial.

Structure du chapitre

Le chapitre comprend 6 sections, une première sur les opérations d'extractions de sédiment et de stockage à terre, une seconde sur la valorisation des sédiments, une troisième sur la réduction de la sédimentation à venir, une quatrième sur les stratégies de suivi pour une évaluation de l'efficacité et des impacts des opérations de gestion sédimentaire, incluant les impacts sur l'environnement. Les deux dernières sections concernent la coordination des opérations et leur planification pour 2024-2028, et ont un poids déséquilibré par rapport aux sections précédentes au regard de leur contenu. On peut relever que la planification 2024-2028 ne prévoit pas d'opération de gestion sédimentaire liée à la réduction des apports de sédiments (levier 1 du CS) et à la réduction de la sédimentation (levier 2 du CS) ce qui confirme la crainte exprimée précédemment sur le « non financement programmé » de telles opérations qui ne pourrait qu'amputer gravement la réalité d'un plan de gestion des sédiments et non simplement d'un plan sur quatre années de dragages réputés prioritaires.

L'absence d'une nomenclature avec numérotation claire entre les sections et sous-sections du chapitre gêne sa lisibilité, et il conviendrait d'y remédier.

¹¹ ERC : pour « éviter – réduire – compenser »

Enfin un commentaire général sur le chapitre : s'il se lit bien dans l'ensemble, il y a souvent un déséquilibre entre notions trop détaillées sur certaines questions, et éléments trop vagues pour être pertinents sur beaucoup d'autres, donnant parfois une impression de catalogue de bonnes intentions. A de nombreuses reprises, il serait opportun d'apporter des précisions.

Par exemple en termes de désalinisation des sédiments pour leur valorisation agricole, il y a lieu de préciser à la fois la teneur aujourd'hui requise, et l'ordre de grandeur des concentrations en chlorure acceptables selon les tests effectués dans d'autres régions. Autre exemple : il y a peu d'éléments de volumes accessibles en fonction de l'état du marché (et de coûts, voire de bénéfices) sur les différentes possibilités de valorisation des sédiments.

Finalités des actions et prise en compte de tous les usages

Les finalités des opérations (en particulier de dragage) devraient être mieux précisées, et surtout l'ensemble des usages devrait être pris en compte dans leur sélection et priorisation. Si l'on exclut les actions destinées à redynamiser les courants, c'est essentiellement le seul usage *navigational* (incluant la navigabilité dans le bassin maritime et l'entretien de zones de mouillage) qui est considéré.

Il faut dès le plan de gestion, et pas seulement dans les études ultérieures, évoquer les effets potentiels des dragages sur les milieux et organismes vivants et en conséquence sur les activités humaines qui en dépendent (par exemple, effets sur les différents maillons du réseau trophique, risque d'efflorescence d'algue toxique du genre *Alexandrium*...). Il faudra que dans sa version définitive le plan de gestion des sédiments prenne mieux en compte l'impact environnemental des actions envisagées.

Hierarchisation des solutions proposées

Le chapitre des solutions proposées ne justifie pas les priorités données, et n'explique pas les choix effectués. Les notions de gouvernance et de méthodologie sont sans doute décrites dans la partie 1 du plan de gestion qui ne nous a pas encore été remise, mais le niveau de concertation ayant conduit aux choix n'apparaît pas. Ainsi la première phase du plan de gestion pérenne des sédiments dresse une liste d'opérations de dragage déjà planifiées, et semble ne pas laisser de place à une concertation ultérieure. Il est frappant de constater l'absence d'étude globale planifiée (même pas concernant la réduction de la sédimentation), les études mentionnées n'étant très souvent que des études règlementaires individuelles pour chacune des opérations. Il paraît clair que la multiplication de ces opérations de dragages est susceptible d'entraîner des effets cumulatifs qui devront être pris en compte dans les études d'impact sur l'environnement à venir.

Le document laisse entendre qu'une priorité est donnée à la valorisation des sédiments extraits, ce qu'approuve le CS, mais pourtant il est prévu de pratiquer beaucoup de rejets en jasant immédiatement en amont du barrage, à l'image de ce qui a été fait en 2023 pour l'opération « Chêne Vert / Moinerie », peut-être parce que le second site de transit ne serait opérationnel qu'à la fin de la phase 2024-2028. Le CS recommande donc pour cette première phase de réduire les interventions de dragage entraînant un rejet dans le milieu, et le cas échéant d'affiner le suivi des sédiments rejetés pour s'assurer vraiment de la dispersion en dehors du bassin maritime.

Spatialisation

Il y a très peu de vision territorialisée du plan de gestion des sédiments, en particulier sur la valorisation, mais aussi sur les impacts.

Exploitation des leviers 1 et 2 du CS (réduction des apports de sédiments depuis la mer et de leur sédimentation dans le bassin)

Il faudrait définir une stratégie de planification et de mise en oeuvre des actions correspondantes. Comment sera construite la collaboration avec EDF, et comment s'assurer de la pertinence des

actions ? Comment formuler une obligation de résultats et éventuellement leur rémunération/compensation ?

Evaluation des coûts du plan de gestion

Comme évoqué dans le commentaire sur le sommaire, le réalisme du plan de gestion et son équilibre entre les différentes actions ne peuvent être analysés que si les coûts correspondants sont évalués. Il convient en particulier de distinguer des coûts d'investissement qui participeront au plan de gestion sur le long terme et au-delà de la phase 2024-2028, et des dépenses de fonctionnement correspondant à différentes opérations (dragages, valorisations) ou à des suivis d'impacts. Parmi les dépenses d'investissement, on peut imaginer l'aménagement d'un second site de transit, mais aussi la rénovation d'une ou deux vannes pour l'exploitation du levier 2, l'acquisition d'un système de dragage spécifique, voire la mise en place d'une conduite de refoulement à travers la partie supérieure de la digue de l'UMR pour la dispersion des sédiments en mer...

Surtout, les coûts énergétiques et les bilans carbone des différentes opérations envisagées doivent être estimés, car ils doivent intervenir dans les choix effectués.

Intégration de l'entretien du chenal par EDF

Il apparaît au CS qu'il serait opportun (pour des raisons d'optimisation économique et environnementale) d'intégrer dans le plan de gestion des sédiments les actions d'entretien du chenal à la charge d'EDF dans le cadre de sa convention de concession. Il s'agirait aussi de réviser l'autorisation de rejeter dans le chenal amont des quantités de sédiment pouvant aller pour chaque opération jusqu'à 5000 m³ : si un procédé équivalent à de la resuspension peut s'entendre pour de très petits volumes, il y a lieu de réduire le rejet admissible dans l'environnement.

Extraction d'ampleur pour redynamiser les courants

Un dragage important dans la plaine de Mordreuc est prévu en 2025-2026, avec une priorité élevée. Par deux fois en 2023, le CS a exprimé une profonde réserve sur ce projet, qui n'a pas fait l'objet d'une justification technique. Le CS recommande de reporter cette éventuelle opération « plaine de Mordreuc » après la mise en œuvre des leviers 1 et 2 destinés à réduire les apports annuels de sédiment, et suggère d'envisager seulement une étude approfondie de l'opportunité de faire une telle extraction, en s'appuyant sur les modélisations en place (Telemac-Gaïa et/ou MARS), au cours de la phase 2024-2028 du plan, qui pourrait déboucher éventuellement sur une opération lors d'une phase ultérieure. Le plan mentionne également des chenaux à redynamiser dans le bras de Châteauneuf, par dragage : le CS rappelle que pour dynamiser un chenal il faut plutôt y renforcer les courants en augmentant le volume oscillant de marée, par exemple en augmentant même temporairement les niveaux hauts, alors qu'un dragage ne ferait qu'accélérer la sédimentation à suivre, du fait de l'augmentation de la section d'écoulement.

Investigation sur un deuxième piège à sédiment

La phase 2024-2028 du plan de gestion prévoit la mise en place d'un deuxième site de transit, mais ne dit rien sur son alimentation en sédiment. Il conviendrait a priori d'envisager un second piège pour ce faire, et l'implantation ainsi que le fonctionnement d'un tel piège méritent une étude hydrosédimentaire approfondie à base de modélisation, en n'oubliant pas d'y inclure le fonctionnement combiné du piège du Lyvet. Une telle étude, et peut-être un premier test de remplissage du nouveau piège pourrait avoir sa place dès la phase 2024-2028 du plan de gestion.

Exploitation des effets de chasse en amont

Les effets de chasse sont mentionnés comme un moyen d'optimiser le piège du Lyvet, selon la préconisation du CS. La suggestion initiale du CS est plutôt de profiter du bon fonctionnement du piège

du Lyvet pour explorer les possibilités d'érosion des banquettes de vase latérales au chenal entre le Châtelier et le Chêne Vert par des effets de chasse contrôlés. Cela suppose à la fois la mise en place d'une concertation avec les gestionnaires des biefs amont de la Rance, incluant le réservoir de Rophémel, pour étudier les possibilités de stockage amont temporaire et de lâchers d'eau soudains au Châtelier (préféablement en période de crue mais pas nécessairement), ainsi qu'une étude détaillée sur les impacts hydrodynamiques et sédimentaires par modélisation 3D (a priori le modèle Telemac-Gaïa d'EDF dont la résolution amont est très adaptée). La phase 2024-2028 du plan de gestion devrait inclure un échéancier précis de ces actions.

[suivent d'autres remarques de détail sur la partie 3].