



# Programme de rééquilibrage du lit de la Loire entre les Ponts-de-Cé et Nantes **Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse de l'enquête publique**





# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Préambule .....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Le projet soumis à enquête publique .....</b>  | <b>2</b>  |
| L'essentiel du projet .....   | 2         |
| <b>Les modalités mises en œuvre pour l'information et la participation du public.....</b>                 | <b>4</b>  |
| La concertation tout au long du projet .....  | 4         |
| L'enquête publique .....  | 5         |
| Les modalités de communication pour informer le public de la tenue de l'enquête publique.....             | 5         |
| Le déroulement de l'enquête publique.....   | 6         |
| <b>Synthèse thématique des avis émis pendant l'enquête publique et réponses du maître d'ouvrage .....</b> | <b>7</b>  |
| <b>Un soutien au projet très affirmé.....</b>   | <b>7</b>  |
| La réaffirmation d'une attente forte du territoire, ancrée depuis plusieurs décennies.....                | 7         |
| Une condition : la réalisation complète du programme .....  | 10        |
| Une réserve sur le phasage de l'opération.....  | 11        |
| Une volonté d'aller plus loin.....  | 13        |
| L'opposition au projet .....  | 14        |
| <b>Un projet questionné .....</b>   | <b>15</b> |
| Objectif général du projet et principes d'actions.....  | 15        |
| Des questionnements sur les modalités d'étude .....   | 16        |
| Des questionnements sur la prise en compte du changement climatique.....                                  | 21        |
| Questions techniques et solutions techniques alternatives .....   | 22        |
| <b>Les questions posées sur les secteurs de remodelage des épis .....</b>                                 | <b>24</b> |
| La reconnexion des bras secondaires et restauration des annexes fluviales.....                            | 24        |

|  |           |
|--|-----------|
| Le risque inondation sur les secteurs amont.....                             | 27        |
| L'érosion des berges, îles et infrastructures.....                           | 29        |
| L'accès aux îles et les activités agricoles .....                            | 30        |
| La promenade et les loisirs, un enjeu économique.....                        | 31        |
| La navigation.....   | 32        |
| Patrimoine historique, culturel et archéologique .....                       | 33        |
| Questions diverses.....  | 34        |
| <b>Les inquiétudes liées à la réalisation de l'ouvrage de Bellevue .....</b> | <b>35</b> |
| Le risque d'inondation.....  | 35        |
| Le risque d'érosion des berges .....   | 42        |
| Les nuisances en phase travaux .....   | 45        |
| Le bras de Thouaré .....   | 46        |
| Accès à la Loire .....   | 48        |
| Usagers professionnels.....  | 48        |
| La navigation.....   | 49        |
| Questions diverses.....  | 50        |
| <b>Un suivi du programme .....</b>   | <b>51</b> |
| La mise en œuvre d'un programme de suivi pendant et apres les travaux .....  | 51        |
| La poursuite de la communication et de la concertation.....                  | 53        |
| <b>Les suites de l'enquête publique .....</b>                                | <b>54</b> |

# Préambule

Le programme de rééquilibrage du lit de la Loire entre Les Ponts-de-Cé et Nantes est le fruit d'une réflexion menée depuis de nombreuses années pour répondre aux objectifs du Plan Loire Grandeur Nature.

L'État, l'Agence de l'eau Loire Bretagne, la Région Pays de la Loire, Voies navigables de France ainsi que le Groupement d'Intérêt Public Loire Estuaire, le Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire, et les partenaires intervenant sur le territoire, ont défini ensemble des principes d'interventions permettant de remédier au déséquilibre généré par l'enfoncement du lit tout au long du 20<sup>e</sup> siècle. Cette démarche a été menée en concertation avec les nombreux acteurs de la Loire.

Voies navigables de France assure la maîtrise d'ouvrage des interventions structurantes dans le lit mineur dont le but est de rétablir un fonctionnement plus équilibré de la Loire au bénéfice de l'environnement et en préservant les usages : réduction de la pente du fleuve, extension de son espace de mobilité, amélioration de la connexion avec les annexes hydrauliques et les bras secondaires.

Suite à une concertation continue tout au long des études avec l'ensemble des partenaires et avec le public, la demande d'autorisation environnementale portant sur le projet finalisé a été déposée auprès des services de l'Etat en octobre 2020 pour une première phase d'instruction administrative. Le dossier a ensuite été soumis à enquête publique du 1<sup>er</sup> avril au 7 mai 2021, sous l'égide d'une commission d'enquête nommée par le tribunal administratif.

Environ 200 contributions (commentaires, questions et avis) ont été déposées sur les registres d'enquête (papier et électronique) ou auprès de la commission d'enquête. Le présent rapport regroupe les réponses apportées par VNF à ces contributions.

# Le projet soumis à enquête publique

Suite à de nombreux aménagements réalisés au cours des 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles et à l'extraction massive de sable dans le lit du fleuve, le fonctionnement de la Loire entre les Ponts-de-Cé et Nantes a été profondément modifié avec notamment une incision du fond de son lit et un abaissement concomitant des niveaux d'eau.

## L'essentiel du projet

Afin de restaurer l'équilibre de la Loire, un programme d'aménagement est mis en œuvre sous la maîtrise d'ouvrage de Voies navigables de France (VNF), comprenant deux grands principes d'intervention :

- remodelage des ouvrages de navigation afin de redonner de l'espace de liberté à la Loire et de mieux connecter les annexes fluviales et bras secondaires au bras principal. Ce remodelage permet également la libération de sédiments de façon à ce qu'ils puissent être emportés par l'écoulement de la Loire et déposés en aval, notamment aux endroits où le lit de la Loire s'est trop creusé ;
- création d'une zone de transition en amont de Nantes pour réduire la pente de la ligne d'eau et favoriser le dépôt des sédiments en amont de l'aménagement et ainsi contribuer au réhaussement du niveau des fonds.

Trois secteurs sont concernés :

- Entre Montjean-sur-Loire et Ingrandes-Le Fresne sur Loire (repère A sur la carte en page suivante) ;
- Entre Anetz et Oudon (B) ;
- À Bellevue, entre Sainte-Luce-sur-Loire et Saint-Julien-de-Concelles (C).

Le programme de rééquilibrage de la Loire entre Les Ponts-de-Cé et Nantes s'inscrit dans un contexte bien particulier. Sur ce secteur, la Loire fluviale devient estuarienne avant de rejoindre l'océan, influençant les conditions environnementales. Ainsi, l'effet de la marée est perceptible jusqu'à l'amont d'Ancenis, alors que l'eau douce apportée par la Loire rencontre l'eau salée amenée par les marées à l'aval de Bellevue.

Le programme de rééquilibrage du lit de la Loire entre Les Ponts-de-Cé et Nantes fait partie du Contrat pour la Loire et ses Annexes, né de la volonté des acteurs de coordonner toutes les actions visant à améliorer le fonctionnement de la Loire et redonner une nouvelle dynamique à ses annexes (boires, bras secondaires, etc.).





## LA LOIRE ENTRE LES PONTS-DE-CÉ ET SAINT-NAZAIRE

# Les modalités mises en œuvre pour l'information et la participation du public

## La concertation tout au long du projet

Le projet présenté à l'enquête publique résulte de réflexions menées collectivement depuis plus de trente ans et les premières prises de conscience des déséquilibres constatés.

Plus récemment, la stratégie de rééquilibrage du lit de la Loire, élaborée sous le pilotage du GIP Loire-Estuaire en 2011-2013, a été construite en concertation avec les acteurs et usagers. Un groupe de travail avait été constitué en ce sens dès 2008. Une présentation de cette stratégie a été effectuée lors de la commission amont du comité d'estuaire du Plan Loire le 26 novembre 2013 à Ancenis en présence de plus d'une centaine de participants.

Voies navigables de France et ses partenaires ont poursuivi cette **concertation de façon continue avec les élus, les acteurs économiques (navigation, tourisme, portuaires), le monde agricole, les associations de riverains, les associations environnementales, les associations de navigants, les associations de pêcheurs, les fédérations de pêche, etc.** du territoire pour la mise en œuvre opérationnelle de la première phase de cette stratégie.

Le programme de rééquilibrage du lit de la Loire s'est ainsi construit en s'appuyant sur des ateliers de concertation en mai 2015, puis plusieurs réunions avec les acteurs du projet (usagers, collectivités, associations, gestionnaires d'ouvrages, partenaires institutionnels et services de l'État), avec les riverains (visites de site à Bellevue).

Une grande phase de **concertation publique** a été organisée en avril 2018, ayant permis à plus de 400 personnes de participer aux sept réunions publiques organisées spécifiquement. Cette concertation, organisée sous l'égide d'une garante nommée par la Commission nationale du débat public, a permis de regrouper de nombreuses informations et suggestions pour enrichir le projet. Un rapport a été établi par la garante de la concertation, ainsi qu'un rapport de synthèse de la concertation publique établi par VNF sont joints au dossier d'enquête public et consultables sur le site internet dédié au projet : <https://reequilibrage-loire.vnf.fr>

C'est ce projet enrichi, dont les études ont été finalisées, qui a été présenté à l'enquête publique du 1<sup>er</sup> avril au 7 mai 2021.





## L'enquête publique

L'enquête publique du projet est régie par le code de l'environnement :

Conformément à l'article L. 123-1 du code de l'Environnement,

*« L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2.*

*Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. »*

L'enquête est organisée par le Préfet du département de localisation de la plus grande partie du projet, désigné comme Préfet coordonnateur : il s'agit du Préfet de la Loire Atlantique.

Sur saisine du Préfet coordonnateur, le Tribunal administratif a désigné le 11 février 2021 une **commission d'enquête** chargée de recueillir l'expression du public.

L'arrêté de mise à l'enquête a été pris par le Préfet coordonnateur le 5 mars 2021.

## Les modalités de communication pour informer le public de la tenue de l'enquête publique

Pour préparer cette enquête publique et permettre au plus grand nombre d'y participer dans les meilleures conditions possibles, deux **réunions publiques** ont été organisées les 11 et 16 février 2021. Elles se sont tenues en visio-conférence, pour tenir compte de la crise sanitaire et des consignes du gouvernement ne permettant pas de les organiser en présentiel. Une information relayée par **voie de presse, les réseaux sociaux, les réseaux des acteurs et partenaires du projet** (associations, groupements d'usagers ou de professionnels) ont permis à 230 personnes au total de participer à ces deux réunions.

**Un site internet** dédié au projet a été mis en service en septembre 2020. Ce site a repris la totalité des informations concernant le projet, ainsi que toutes les modalités d'organisation de l'enquête publique et des réunions d'information préalables.

En plus de **l'affichage légal** (87 panneaux implantés du 15 mars 2021 au 10 mai 2021 tout au long des secteurs concernés par le projet), des **affiches spécifiques** d'information ont été diffusées aux communes concernées, et des **dépliants d'information** ont été mis à disposition du public. Dans les mairies d'Ingrandes-Le-Fresne-sur-Loire, Ancenis et Sainte-Luce-sur-Loire, des **panneaux d'information** ont été mis en place dans les lieux de passage du public, pendant toute la durée de l'enquête.

**Un film pédagogique** de présentation du projet a également été conçu pour faciliter sa compréhension par tous. Il est visible sur internet, via le site du projet <https://reequilibrage-loire.vnf.fr>.

## Le déroulement de l'enquête publique

L'enquête publique s'est tenue du 1<sup>er</sup> avril au 7 mai 2021, soit pendant 37 jours. Cette durée, supérieure à la durée légale minimale, a été définie par le Préfet coordonnateur sur proposition de la commission d'enquête.

**Des dossiers d'enquête** ainsi que des registres papier ont été mis à disposition du public dans les six communes suivantes : Mauges-sur-Loire, Ingrandes-Le-Fresne-sur-Loire (mairie principale et mairie déléguée), Orée d'Anjou, Ancenis, Sainte-Luce-sur-Loire, Saint Julien-de-Concelles.

Ces dossiers d'enquête comprennent **un résumé non-technique** de l'étude d'impact (livret 2). La forme de ce document a été travaillée pour rendre la plus accessible possible l'information contenue dans le dossier d'enquête.

**Une plate-forme électronique** a été mise en place spécifiquement. Elle a permis de consulter en ligne le dossier d'enquête publique. Toutes les contributions ont été mises en ligne au fur et à mesure sur la plate-forme, qui permettait également de déposer des contributions en ligne.

La commission d'enquête a tenu **14 permanences** dans 6 communes situées tout au long des secteurs concernés par le projet.

Au total, ce sont 200 **contributions qui ont été déposées** sur les registres papier, électronique, par email ou directement auprès de la commission d'enquête.

Les commissaires enquêteurs ont remis le 17 mai 2021 leur rapport de synthèse à VNF. Le présent rapport apporte les réponses de VNF, maître d'ouvrage de l'opération faisant l'objet de la demande d'autorisation environnementale, aux questions, avis, observations émis via ces contributions.

# Synthèse thématique des avis émis pendant l'enquête publique et réponses du maître d'ouvrage

## Un soutien au projet très affirmé

### LA REAFFIRMATION D'UNE ATTENTE FORTE DU TERRITOIRE, ANCREE DEPUIS PLUSIEURS DECENNIES



Lors de la concertation publique de 2018, de nombreux participants, associations et élus du territoire avaient exprimé une forte adhésion aux objectifs du projet. Lors de l'enquête, cette adhésion s'est traduite par de nombreux messages de soutien et d'approbation du projet. La restauration de la Loire apparaît comme un enjeu ancré depuis plusieurs décennies au sein du territoire. Dès les années 70, des collectifs locaux se sont mobilisés pour que les pouvoirs publics prennent acte des évolutions morphologiques et déséquilibres constatés et proposent un

plan de restauration. Depuis, au fil des années, ces associations suivent pas à pas l'évolution des politiques de gestion, d'aménagement et de restauration de la Loire, depuis les premiers plans Loire jusqu'à l'actuel programme de rééquilibrage du lit.

Aujourd'hui, les participants expriment pour certains une satisfaction de voir avancer le projet, et pour d'autres une impatience à le voir aboutir, voire une volonté d'aller plus loin dans la restauration du fleuve.

### Des objectifs partagés

Une véritable attente est exprimée pour la restauration du fleuve. Plus spécifiquement, les participants qui se sont exprimés en faveur du projet l'ont justifié en évoquant ses effets positifs sur la restauration de la morphologie du fleuve, le relèvement de la ligne d'eau, la qualité de l'eau, la reconnexion des annexes, la préservation des paysages ligériens caractéristiques, la préservation de la biodiversité...

*« Ce projet est une étape nécessaire pour faciliter la vie sauvage et naturelle sur le cours de la Loire ainsi que son utilisation par l'homme. Au nom de nos adhérents, nous sommes donc favorables à ce projet de rééquilibrage de la Loire. » Association de Chasse Fluviale de Maine-et-Loire*

*« Je suis favorable au programme de rééquilibrage. A mon sens, il est temps de faire quelque chose, il faut remonter la ligne d'eau c'est indispensable, les boires sont trop souvent asséchées, cette année les poissons ont pu facilement aller frayer dans les boires, qu'en est-il de la reproduction? Les*

boires se sont encore une fois vidées très rapidement après la crue et le niveau du fleuve est déjà bien bas pour un début d'avril. » **Un participant**

« Ce programme de rééquilibrage est d'une importance essentielle pour notre fleuve et la préservation de ses patrimoines : paysages, zones humides, biodiversité, ressource en eau, pêche, agriculture, cadre de vie, tourisme... »

**Un participant**

« Ce projet de rééquilibrage doit remonter le fil de l'eau, diminuer sa vitesse, rendre plus accessible et agréable nos bords de Loire et, remettre en eau les bras comme les boires. Totalement en accord avec ce projet, de ces réalisations en amont et surtout en aval à Bellevue. » **Un participant**

« Je soutiens ce programme pour rééquilibrer le lit de la Loire et relever le niveau des basses eaux qui s'est effondré depuis les dragages de sable et la suppression des seuils dans les années 1970. Cela permettra de préserver le patrimoine naturel et d'améliorer les usages traditionnels fortement pénalisés depuis la chute du niveau d'étiage (pêche, navigation, agriculture...). » **Un participant**

« En conclusion de cet avis personnel, je voudrais dire que j'appuie **ENTIEREMENT** le projet concernant le programme de rééquilibrage du lit de la Loire entre les Ponts-de-Cé (49) et Nantes (44) et la reconstitution du seuil de Bellevue malheureusement dérocté partiellement en 1976. Je pense aussi qu'un tel projet aurait dû être réalisé depuis plus de 20 ans et que l'on a trop attendu pour le faire. Après une si longue attente, ponctuée par des indéterminations à répétition, il importe maintenant de le réaliser pour freiner la dégradation environnementale de la Loire armoricaine et permettre d'obtenir une meilleure qualité de ses paysages et de son hydrologie. » **Loïc Ménanteau, géomorphologue, chercheur au CNRS (1980-2014), membre du Conseil scientifique et professionnel de La Mission Val de Loire UNESCO**

Il faut souligner que les objectifs du projet sont également partagés par certains participants ou associations qui ont par ailleurs des inquiétudes sur les effets du projet.

« Habitante du village de Bellevue depuis plus de 30 ans, je ne peux qu'être en accord avec le projet de rééquilibrage présenté ici, préservation des espèces, rendre une amplitude de fleuve sauvage à la Loire... L'écologie est au cœur de cette étude !!! Mais un certain nombre de questions se posent : [...] » **Une participante**

« Après avoir visualisé le projet sur les secteurs A et B, nous ne nous opposerons pas aux modifications ou aux suppressions des épis, car cela permettra à la Loire de se reconnecter aux boires. Pour le secteur C, il y a beaucoup d'interrogations et de doutes [...] » **Un participant**

« J'habite à Bellevue. Très sensible à la cause écologique et à l'avenir de notre planète..... comment ne pas être en accord avec un projet dont les intentions semblent tout à fait louables. Sur la forme j'ai néanmoins quelques interrogations et doutes. [...] » **Une participante**

### Une attente de réparation

L'adhésion à l'objectif général de rééquilibrage du fleuve est également fortement liée à l'histoire du territoire, qui « attend réparation » depuis le constat dès les années 70 de l'abaissement de la ligne d'eau du fleuve. Ainsi, durant l'enquête publique ce sentiment d'attente a été à nouveau largement exprimé, comme lors de la concertation, avec parfois une impatience à voir aboutir le projet.



Secteur de Bellevue (à gauche) en 1952

« Les interventions humaines depuis la fin du IX<sup>e</sup> siècle, pour rendre la Loire plus navigable, ont eu pour conséquence de favoriser la propagation de la marée en amont, d'accélérer le courant avec l'élimination du seuil de Bellevue, et déséquilibrer le fonctionnement hydro sédimentaire et écologique de la Loire. Il est donc impératif que ce programme se fasse dans sa totalité, y compris le rétablissement de la passe rocheuse de Bellevue. »  
**Un participant**

« Nous avons dégradé ou laissé se détériorer notre Loire et nous avons l'obligation de l'aider à se reconstituer pour ne pas laisser en héritage aux générations montantes un fleuve sinistré de grande valeur environnementale. » **Un participant**

« Le devoir de réparation de notre LOIRE sinistrée doit être honoré avec un programme de reconquête intégré, adaptatif et évolutif. » **Une participante**

« Ce que l'homme a dégradé, l'homme a le devoir de le réparer. » **Un participant**

« Il me paraît indispensable d'agir afin de réparer les erreurs commises par le passé. » **Une participante**

« Je soutiens ce programme de "réparation" de la Loire, j'espère qu'il se fera dans sa complétude. » **Un participant**

« Enfin, l'homme se décide pour réparer ses bêtises. » **Un participant**

« Il est de notre devoir de réparer les erreurs commises depuis tant d'années sous la responsabilité de l'Etat qui a autorisé ces actions sans en mesurer les graves conséquences sur l'environnement. » **Un participant**

« Nous soutenons fortement ce programme exemplaire visant pour la première fois à rééquilibrer le lit de la Loire et relever le niveau des étiages qui s'est effondré depuis les années 1970 à l'amont de Nantes du fait d'interventions irresponsables, [...]. Il s'agit même d'un devoir de réparation national car ces erreurs ont été commises sous la responsabilité de l'État qui a autorisé ces actions sur le domaine public sans en mesurer les lourdes conséquences sur les fonctionnalités naturelles du fleuve » **Vair Environnement**

## UNE CONDITION : LA REALISATION COMPLETE DU PROGRAMME

De nombreux avis favorables au projet sont exprimés avec une condition clairement posée : la réalisation du programme dans son ensemble. Plus de 50% des messages de soutien précisent cette condition en citant spécifiquement la réalisation de l'ouvrage de Bellevue comme étant essentielle à la réussite globale du programme.

*« Les représentants de la « Gaule Nantaise » en tant qu'Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique, détentrice des lots de pêche sur la Loire et ses annexes dans le secteur (C), soutiennent fermement ce projet aujourd'hui soumis à enquête publique. Ce soutien est assorti de la condition expresse qu'il soit réalisé dans sa globalité sur les 3 secteurs (A) (B) (C). » AAPPMA La Gaule nantaise*

*« J'approuve ce programme de rééquilibrage du lit de la Loire à condition qu'il soit réalisé dans sa complétude. » Un participant*

*« Je soutiens ce programme exemplaire de rééquilibrage de la Loire et notamment cette première phase, qui doit ABSOLUMENT être suivie du rétablissement du seuil de Bellevue afin de retenir les stocks de sable qui seront lâchés dans la Loire » Un participant*

*« Je soutiens totalement ce programme de rééquilibrage, qui apparaît sensé et réalisable, à la condition que celui-ci soit réalisé en totalité et surtout pas amputé de l'une ou l'autre de ses parties ; il est notamment impératif que la rétention du sable qui sera libéré soit parfaitement assurée grâce au rétablissement du seuil naturel de Bellevue, qui constitue un palier essentiel du projet. » Une participante*

*« Je suis donc parfaitement en accord avec le programme de rééquilibrage du lit de la Loire entre les Ponts-de-Cé et Nantes à la condition qu'il soit*

*réalisé dans son entièreté car les différentes phases sont, à mon humble avis, indissociables. » Un participant*

*« J'apporte tout mon soutien à la première phase de ce programme MAIS A LA SEULE CONDITION A CE QU'ELLE SOIT REALISEE DANS SA "COMPLETUE" avec le rétablissement du seuil naturel de Bellevue. » Un participant*

*« Il est donc impératif que ce programme se fasse dans sa totalité, y compris le rétablissement de la passe rocheuse de Bellevue. Il est temps que les pouvoirs publics prennent en mains le sauvetage de notre seul fleuve. » Un participant*



VNF confirme que la demande d'**autorisation environnementale porte bien sur les 3 secteurs d'intervention de la première phase**, incluant la réalisation de l'ouvrage de Bellevue, qui permet de maximiser et stabiliser les effets de l'ensemble du programme.

Pour rappel, l'ouvrage de Bellevue, en ralentissant la vitesse d'écoulement et en réduisant la pente de la ligne d'eau favorisera le dépôt de sédiments et ainsi le réengrèvement du fond du lit en amont. **Sur l'aire d'étude globale, la rehausse des fonds à 50 ans sera environ 30% plus importante avec l'ouvrage. Elle sera aussi plus rapide qu'en son absence : à 30 ans, la rehausse sera 70% plus importante que sans l'ouvrage.** L'effet combiné des actions du programme permettra ainsi d'atteindre un dépôt de plus de 1,5 million de mètres cubes de sédiments.



## UNE RESERVE SUR LE PHASAGE DE L'OPERATION

Une trentaine de messages de soutien au projet (15 %) ont également posé une seconde condition qui vise la modification du phasage de l'opération pour réaliser l'ouvrage de Bellevue en premier, avant toute libération du sable en amont. Certains s'interrogent sur les raisons de la modification du calendrier, prévoyant la réalisation de l'ouvrage de Bellevue après le démarrage des travaux de remodelage des épis des secteurs A et B.

*« Je soutiens ce programme d'actions conjuguées intégré qui vise à relever le fond de l'incision et la ligne d'eau d'étiage en élargissant la section d'écoulement et en remobilisant le sable. Par contre, je demande que le rétablissement du seuil de Bellevue soit réalisé en premier pour être assuré de sa réalisation essentielle. Sinon il serait aberrant de libérer le sable fossile sans prévoir de le retenir avant qu'il ne s'écoule définitivement dans l'océan. » **Un participant***

*« Je reste abasourdi en constatant que le point le plus sensible et qui me paraît une nécessité absolue, n'ait pas été pris en compte en première tranche d'exécution : la restructuration du seuil de Bellevue. Quelles sont les vraies raisons ? Je me permets quelques interrogations : Budget insuffisant, laxisme des services, pressions politiques entraînant un manque de volonté pour affirmer courageusement les priorités ou ... évidence qui m'aurait échappé ? Je ne peux cautionner le calendrier d'exécution programmé ... qui risque d'être vertement reproché par les générations futures. » **Un participant***

*« Je pense qu'il faut absolument combler le seuil de Bellevue avant de commencer à araser les épis, pourquoi prendre le risque que les sédiments se déversent dans l'estuaire même si le calcul de leur vitesse de déplacement peut nous faire penser que ce ne sera pas le cas... » **Un participant***

*« Je suis totalement favorable à ce programme de rééquilibrage de la Loire, hormis la priorisation des travaux. Pourquoi ne pas avoir commencé par le secteur C ? Si j'ai bien compris les travaux des secteurs A et B devraient permettre de déposer le sable au fond du lit afin de remonter le niveau d'étiage et les travaux de Bellevue ont pour but, entre autre de favoriser ce dépôt de sable en amont. Il est donc urgent de remettre la bonde au fond de la baignoire. » **Un participant***

*« Il me semble que de remobiliser le sable sans avoir au préalable rétabli le seuil de Bellevue serait une grave erreur. Pour permettre le relèvement de la ligne d'eau, ces stocks de sables "fossiles" doivent être retenus avant d'arriver dans l'estuaire, sinon le remède serait pire que le mal. » **Un participant***

*« Je suis absolument opposé à toute nouvelle libération de sable fossile, tant qu'un nouveau seuil n'aura pas été établi à Bellevue et que ses effets n'auront pas fait la preuve de sa capacité à retenir ce sable en diminuant la pente du fleuve et la vitesse du courant. » **Un participant***

VNF

VNF précise ci-après les raisons qui ont conduit au calendrier présenté à l'enquête publique. Celui-ci a été élaboré sur la base de critères techniques, financiers et d'interfaces entre les secteurs de travaux :

- la complexité de la conception de l'ouvrage de Bellevue a conduit au rallongement de la durée des études nécessaires à la conception de cet ouvrage avant la phase travaux ;
- la mobilisation des engagements financiers par le maître d'ouvrage et les co-financeurs ne pouvait être réalisée simultanément sur les 3 secteurs de travaux, comme envisagé initialement, compte-tenu des montants très importants à mobiliser (42 M€<sub>valeur 2015</sub>). Par ailleurs, pour assurer les financements du projet, et notamment par les fonds européens, il était nécessaire de ne pas décaler davantage le démarrage de l'opération prévue initialement en 2020. Eu égard au niveau de complexité des chantiers, seuls les travaux de remodelage des épis étaient prêts à démarrer dès 2021, puis ceux du secteur B en 2022.
- une étude conduite sur l'économie circulaire du chantier a permis de conclure à la possibilité de réemployer une partie des enrochements du secteur B pour les aménagements du secteur C. Ce réemploi n'est possible qu'à condition d'adapter l'organisation des chantiers les uns par rapport aux autres pour permettre l'approvisionnement du secteur C par les enrochements retirés au niveau du secteur B.

**Ce calendrier de chantier a été établi en tenant compte du rôle du secteur C et de l'ouvrage de Bellevue sur le déplacement des sédiments.** A l'échelle du fonctionnement morphologique de la Loire et du déplacement des sédiments, le calendrier prévu pour l'enchaînement des travaux permet de maintenir cet objectif.

En effet, les études ont conclu à la nécessité de réaliser l'ouvrage de Bellevue (secteur C) **au plus tard 3 à 5 ans après les travaux du secteur B**, compte-tenu de la vitesse moyenne de déplacement des sables estimée à 3 à 4 km/an et 1 à 2 km/an en zone marnante. Par sécurité, la durée de déplacement calculée a été divisée par deux pour aboutir à cette durée maximale de 3 à 5 ans. Par ailleurs, les actions de remodelage anticipées avant la réalisation de l'ouvrage sont celles qui ne se situent pas dans le périmètre d'influence hydraulique directe de ce dernier. En effet, l'effet hydraulique direct de l'ouvrage sur le relèvement de la ligne d'eau d'étiage à basse mer, se fera sentir jusqu'à Oudon environ. Or, le calendrier prévoit un démarrage sur le secteur A, plus de 50km en amont de l'ouvrage et plus de 30km en amont de la zone d'influence hydraulique. Pour le secteur B, un phasage d'amont en aval sera favorisé.

**Ainsi, le phasage des travaux retenu pour les raisons évoquées ci-dessus permet de garantir l'efficacité hydraulique de l'ouvrage de Bellevue (secteur C) sur les dépôts de sédiments attendus, et donc d'atteindre les objectifs du projet.**

## UNE VOLONTE D'ALLER PLUS LOIN

Le projet de restauration du lit de la Loire entre les Ponts-de-Cé et Nantes présenté à l'enquête publique, constitue la première phase du programme. Les participants ont largement exprimé leur volonté de mise en place d'actions de restauration complémentaires sur des secteurs non identifiés dans la phase 1.

*« La suppression de la chevrette de Mauves-sur-Loire permettra d'augmenter la diversification des écoulements de part et d'autres de l'île Buzay en alimentant en eau le bras nord sur une plus grande partie de l'année » - Associations de pêche professionnelle en eau douce de Loire-Atlantique (AAPPED44) et du bassin Loire-Bretagne (AAPPBLB)*

*« Ce programme doit être poursuivi par une deuxième phase pour adaptations et compléments » - Un participant*

*« Ce programme [...] ne traite pas la partie située entre le pont de l'Alleud et Montjean » - Un participant*

*« Peut-on légitimement penser que le remodelage de 166 épis [secteurs A et B] sur 750 épis entre les Ponts-de-Cé et l'estuaire (soit 22% des épis seulement) puisse permettre d'atteindre les objectifs de réhaussement de la ligne d'eau du fleuve (en intégrant également le projet du secteur C) ? » - Un participant*

*« Pourquoi ne pas envisager dès à présent un rétablissement partiel du seuil de l'île Perdue » - Un participant*

*« Après Bellevue il est nécessaire de reconstituer des seuils : Le Cellier, Ancenis, etc » - Un participant*

*« Le duit dit « des Folies » devra être réhabilité afin de remonter la ligne d'eau (Boire du Cellier – La Varenne) » - Un participant*

*« Demande que le programme de rééquilibrage du lit de la Loire entre les Ponts-de-Cé et Nantes soit réalisé et qu'il soit envisagé d'aller au-delà des décisions retenues dans un deuxième temps » - Un participant*

VNF

Une phase 2 de travaux est prévue après la réalisation et le suivi de la première phase objet du dossier présenté. L'objectif de cette seconde phase est de poursuivre les actions en faveur du rehaussement du fond du lit dans les secteurs non-traités en phase 1, pour contribuer au rééquilibrage longitudinal, et pour redonner de la mobilité au chenal d'étiage en faveur du rééquilibrage latéral. Les secteurs identifiés en phase 2 comprennent notamment deux grands bras secondaires très aménagés (bras de Saint George, bras de Varades) et deux bancs d'épis très végétalisés (Oudon et Mauves sur Loire). Pour ces secteurs, seules des pistes d'action ont été envisagées à l'heure actuelle, par l'étude stratégique, notamment la poursuite du remodelage d'épis.

Les suivis réalisés suite à la mise en œuvre de la première phase permettront d'affiner les études qui seront menées sur les secteurs pré-identifiés pour la seconde phase.

Les objectifs de cette seconde phase et les aménagements précis à réaliser seront définis en concertation avec les acteurs du territoire et sur la base de nouvelles études et modélisations.

## L'OPPOSITION AU PROJET

Plusieurs participants se sont exprimés explicitement à l'encontre de la réalisation du projet. Comme relevé dans le procès-verbal de synthèse de la commission d'enquête, les fondements de cette opposition sont de 3 ordres :

- Hostilité de principe

*« Votre projet d'intervention sur la Loire me paraît totalement inopportun. En effet, vous mentionnez l'intervention humaine depuis plus de 100 ans qui n'a pas empêché des modifications NATURELLES du fleuve et des rives. Est-il possible que l'homme prenne conscience que la nature ne doit pas être modifiée mais que nous devons nous y adapter ? » Un participant*

- Inutilité du projet ou résultats escomptés pas en rapport avec les travaux à exécuter, voire insignifiants

*« La résolution du problème remonte à des dizaines d'années générant des coûts d'études énormes et des simulations diverses et variées, sur un fleuve SAUVAGE, très difficilement maîtrisable depuis la nuit des temps. Les interventions et les coûts à supporter sont disproportionnés comparés aux résultats espérés. Au final, il est espéré une remontée du niveau d'eau sur mon secteur compris entre 10 et 20 cm (selon votre modélisation...) c'est à dire impossible à voir à l'œil. Tous cela pour 42 M€. » Un participant*

*« Pourquoi essayer de faire monter le niveau de l'eau alors que le dérèglement climatique s'en charge GRATUITEMENT ? » Un participant*

- Respect du travail effectué dans les décennies passées (garder les épis intacts)

*« Les travaux porteront sur 126 épis, dont 30 soit 1/4 environ seront supprimés ! il me paraît désolant voire insupportable d'attaquer, supprimer les épis construits par nos aïeux avec les moyens de l'époque, au péril de leurs vies. Combien d'efforts consentis, d'hommes blessés, de familles endeuillées sur lesquelles, au nom de l'écologie, nous nous essuyons les pieds. » Un participant*



La Loire a fait l'objet au cours des 19<sup>ème</sup> et 20<sup>ème</sup> siècles de nombreux aménagements pour exploiter ses ressources et améliorer sa navigabilité. Ceux-ci ont entraîné, entre Nantes et les Ponts-de-Cé, l'enfoncement du lit du fleuve, avec des conséquences dommageables sur le fonctionnement et la morphologie du fleuve lui-même et des impacts multiples sur les milieux naturels et la biodiversité.

Les multiples études menées ont montré les effets positifs que la mise en œuvre du programme produira :

**Sur le plan hydraulique :**

- Une rehausse globale des fonds du lit, de 30 cm à 1 m selon les secteurs, par rapport à l'évolution naturelle (c'est-à-dire sans intervention)
- Une élévation du niveau d'eau à l'étiage, jusqu'à 50 cm sur le secteur B et jusqu'à 1,80 m à marée basse à Bellevue
- Une reconnexion des bras secondaires au bras principal pendant 90% du temps (contre 30 à 50% actuellement), permettant de leur redonner un fonctionnement dynamique propice à la biodiversité et à la qualité des eaux

**Sur le plan de l'environnement et de la biodiversité :**

- Une meilleure alimentation des bras secondaires et des zones humides
- Le maintien d'une biodiversité liée à un fonctionnement plus naturel du fleuve et des milieux moins figés
- La diversification et l'augmentation des habitats disponibles pour les espèces aquatiques
- Une meilleure résilience face à l'envahissement d'espèces exotiques.

## Un projet questionné

### OBJECTIF GENERAL DU PROJET ET PRINCIPES D' ACTIONS

Au cours du 19<sup>e</sup> et du 20<sup>e</sup> siècles, d'importants aménagements de la Loire ont été entrepris pour transformer la Loire en une grande voie navigable : construction d'épis et chevrettes, création d'un bassin à marée, extractions massives de sables, déroctage de plusieurs seuils rocheux naturels. L'objectif premier était de permettre le passage d'embarcations à plus grand tirant d'eau, tout au long de l'année, grâce à un chenal unique, profond et régulier. Ces aménagements ont eu pour conséquences un enfouissement du fond du lit, appelé incision, aux impacts multiples sur les milieux, la faune, mais aussi sur les usages de la Loire (*détails à retrouver dans le livret 3 – Présentation du projet - du dossier d'autorisation environnementale*). L'intérêt du projet et la dimension des actions de restauration choisies ont posé questions à certains participants.

*« Je voudrais savoir pourquoi on n'enlève pas du sable dans la Loire pour descendre le lit de la Loire car l'été on voit que du sable partout. » - Un participant*

*« Pourquoi le projet ne prévoit-il pas de supprimer (et non remodeler) [tous] les épis, chevrettes et autres aménagements du XXe siècle qui nuisent à l'écoulement naturel du fleuve ? » - Un participant*



La cote actuelle du fond du lit étant plus basse de plusieurs mètres par rapport au début du 19<sup>e</sup> siècle, dès que les débits diminuent, le sable bloqué dans les bancs d'épis est visible beaucoup plus longtemps dans l'année. **Ainsi, il peut sembler que le volume de sable est de plus en plus conséquent, ce qui n'est pas le cas. Il s'agit d'une impression causée par l'enfoncement du fond du lit du fleuve.** Pour restaurer un équilibre il est nécessaire de libérer le sable piégé entre les épis pour qu'il vienne se déposer au fond du lit et participe de nouveau au fonctionnement naturel de la Loire. Il est également nécessaire de relever le fond du lit pour améliorer la connexion entre le bras principal et les bras secondaires.

Pour ce faire, les principes d'actions retenus sont le remodelage d'épis de navigation sur deux secteurs d'intervention (secteurs A et B) ainsi que la création d'un ouvrage de transition à Bellevue (secteur C) ayant pour but de relever la ligne d'eau d'étiage. Le remodelage et non la suppression totale, des épis est une solution concertée qui permet d'atteindre les objectifs du programme tout en préservant les usages (navigation, accès aux cales, loisirs, pêche...) et certains enjeux d'infrastructures, qu'une suppression totale remettrait en cause.



## DES QUESTIONNEMENTS SUR LES MODALITES D'ETUDE

La complexité du projet soulève des questionnements, notamment autour des modélisations réalisées et sur leur fiabilité. Certains regrettent également que les modélisations numériques n'aient pas été plus largement présentées dans le dossier.

Le procès-verbal de synthèse de la commission d'enquête évoque l'avis du Conseil Scientifique de l'Estuaire de la Loire (CSEL) qui « antérieurement à l'enquête dans sa séance du 29 novembre 2019, avait estimé, notamment, que les risques d'affouillement n'avaient pas été bien étudiés et que les effets positifs de l'ouvrage sur le secteur amont paraissaient limités, les effets sur le secteur aval pouvant même être négatifs [...] ».

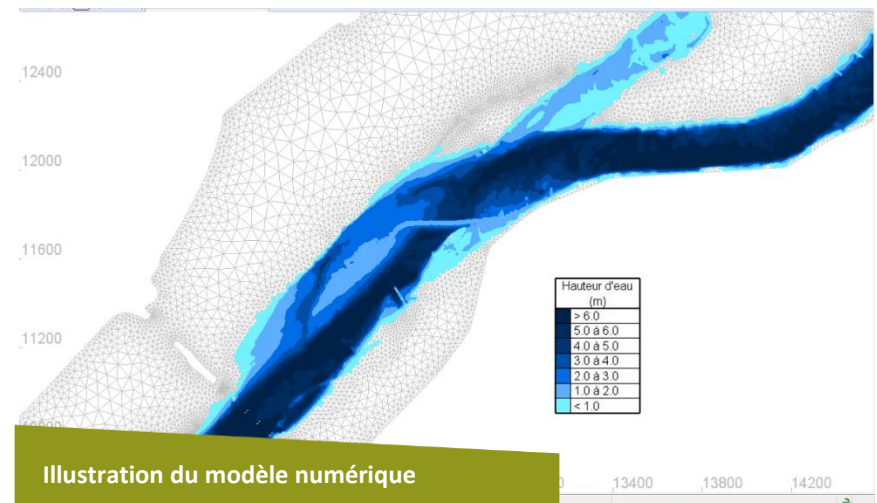
*« Cette solution a fait l'objet, à notre connaissance, d'une modélisation physique dans les laboratoires de la Compagnie Nationale du Rhône qui apporte une grande crédibilité aux hypothèses des modélisations numériques. Il est dommage que cette partie de l'étude n'ait pas été présentée. » **Sauvegarde de la Loire Angevine***

*« Les conséquences d'un tel projet sur un élément naturel comme la Loire sont à notre avis difficilement prévisibles tant les paramètres en jeu sont nombreux et complexes. [...] » **Un participant***

*« Les études et maquettes nous paraissent incomplètes : la référence à la crue de 1982 ne permet pas à notre avis de modéliser l'état de la Loire en conditions équivalentes, de nombreux changements et travaux ont eu lieu depuis [...] » **Association La Bellevusienne***

*« Nous souhaitons avoir une révision des études car la modélisation ne nous convainc pas. » **Une participante***

*« Les modélisations présentées ont pris pour références les cotes et débits des dernières crues dont celles de 1982 mais la donne a changé : urbanisation phénoménale des communes proches de Nantes avec l'imperméabilisation des sols, comblement de fossés autour de Bellevue (route des sables, route du plessis maillard....), futur montées des eaux annoncées par les experts mondiaux, projet d'un 3ème pont !!! encore à Bellevue (avec stabilisation, comblement, remblais etc.... dans la prairie de Mauve ) totalement à rebours du présent projet. » **Une participante***





VNF

VNF précise que les modélisations hydrosédimentaires ne constituent pas des outils prédictifs dans la mesure où elles reposent sur de nombreuses hypothèses et sur des lois de calcul théoriques : elles s'appuient sur des données hydrologiques passées et ne peuvent donc pas prédire le devenir précis d'une zone dans un certain nombre d'années. Toutefois, les modélisations permettent de dégager des tendances d'évolution sur des dizaines d'années et c'est pour cette raison qu'elles constituent des outils précieux d'aide à la décision, conjuguées à des retours d'expérience. Ces modélisations hydrosédimentaires permettent de concevoir les aménagements nécessaires pour atteindre les objectifs fixés par le projet. Des modélisations hydrauliques spécifiques ont été mises en œuvre pour déterminer les effets sur les niveaux d'eau à différents débits. Ces éléments sont détaillés dans la suite du rapport.

La méthodologie d'études retenue comprend plusieurs modélisations, à différentes échelles. Cela permet de croiser les résultats et de les consolider. La méthodologie, les modèles et leurs résultats sont décrits en détail dans le dossier d'enquête publique (livret 4 - Milieu physique, Livret 9 Méthodes et auteurs).

Par ailleurs, **un comité scientifique a été mis en place par VNF spécifiquement sur ce projet**, dès le démarrage des études, pour consolider la démarche et les méthodes proposées par les bureaux d'études. Ce comité scientifique réunit des universitaires spécialistes du transport sédimentaire, des experts nationaux et internationaux en modélisation en milieu fluvial et estuarien, le CEREMA\* le GIP\* Loire Estuaire, le grand port maritime de Nantes-Saint-Nazaire et l'OFB\*.

CEREMA : Centre d'études et d'expertise pour les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

GIP : Groupement d'intérêt Public

OFB : Office français pour la Biodiversité

### Zoom technique

#### Sur les modélisations hydrosédimentaires

L'ampleur de la zone d'étude (80 km de longueur), le fait de devoir conduire de nombreux calculs en phase d'étude préliminaire permettant de tester et comparer de multiples scénarios d'aménagement, ceci dans des délais compatibles avec une approche opérationnelle, ont rendu nécessaire la mise en œuvre de modèles emboîtés, c'est-à-dire liés entre eux. **Le livret 9 de l'étude d'impact** décrit la méthodologie d'élaboration de ces modèles.

Des modèles numériques intégralement 2D ont été privilégiés pour l'analyse sectorielle des effets hydro sédimentaires des aménagements.

Un modèle 1D/2D a été mis en œuvre pour l'analyse hydrosédimentaire à l'échelle de l'ensemble du projet, permettant d'assurer la cohérence d'ensemble des analyses et du projet.

La pluralité des outils de simulation associant la construction d'une maquette physique pour l'aménagement de Bellevue, a entraîné un travail d'interprétation riche et critique vis-à-vis des résultats produits. Dans le domaine de la modélisation hydrosédimentaire, il est en effet admis que les résultats peuvent connaître des variations non négligeables en fonction des hypothèses prises en compte (données d'entrée, simplification plus ou moins importantes des phénomènes physiques, maillage du domaine d'étude) et que la production de résultats à partir de plusieurs outils développés à différentes échelles, permet d'obtenir des informations d'une grande richesse pour conforter les tendances globales d'évolution.

Le rapport « Mise en œuvre du modèle hydrosédimentaire HYDRA pour l'évaluation des impacts du programme sur l'évolution hydro-sédimentaire à 50 ans - Rapport final » dresse la vue d'ensemble des effets du projet sur le transport solide et la morphologie du lit. Le rapport s'attache également à préciser la cohérence de l'analyse globale avec les études sectorielles ainsi que les résultats de modélisation obtenus.

Il convient de souligner que le **Comité scientifique mis en place par VNF** pour le suivi des études a noté la convergence des tendances observées dans les différents modèles. **Il a indiqué que cela constituait un élément confirmant la robustesse du dispositif global d'études.**

Concernant spécifiquement les affouillements, la complexité des phénomènes tridimensionnels en jeu sur le secteur de Bellevue ne permet pas d'envisager une approche par modélisation. C'est donc une approche par calcul théorique qui a été retenue. Ces calculs n'ont pas été repris dans le dossier d'étude d'impact mais sont disponibles dans les études d'avant-projet réalisées par le maître d'œuvre et ont permis de dimensionner les dispositifs anti-affouillements au droit de l'ouvrage. Il est à noter qu'un contrôle technique spécifique a été réalisé par le CEREMA\* sur ce point particulier et a permis de valider les hypothèses prises en compte, les calculs et les dimensionnements.

CEREMA : Centre d'études et d'expertise pour les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

### Zoom technique Sur la modélisation des crues

Deux modèles numériques ont été mis en œuvre pour évaluer l'impact du projet sur les niveaux de crues. **Le livret 9 de l'étude d'impact** décrit la méthodologie d'élaboration de ces modèles.

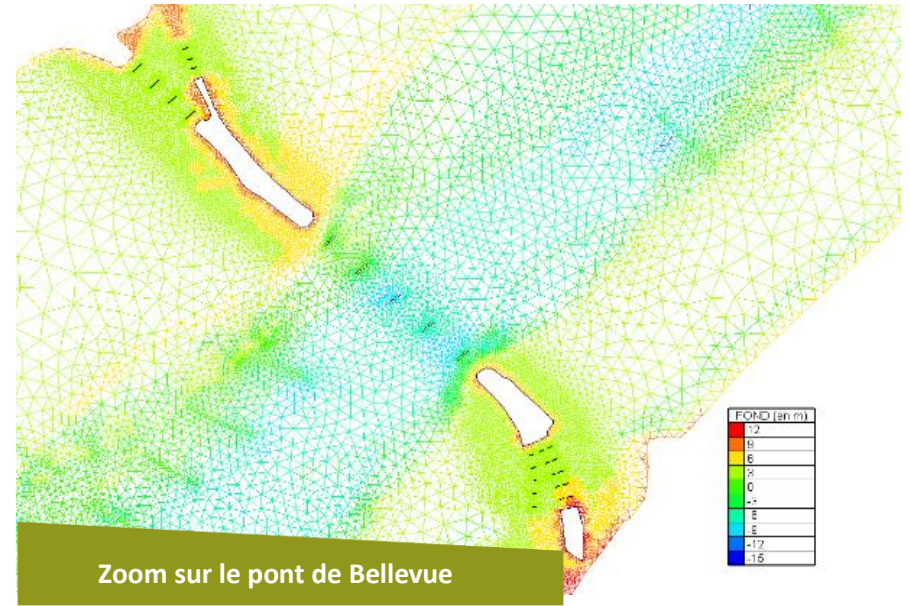
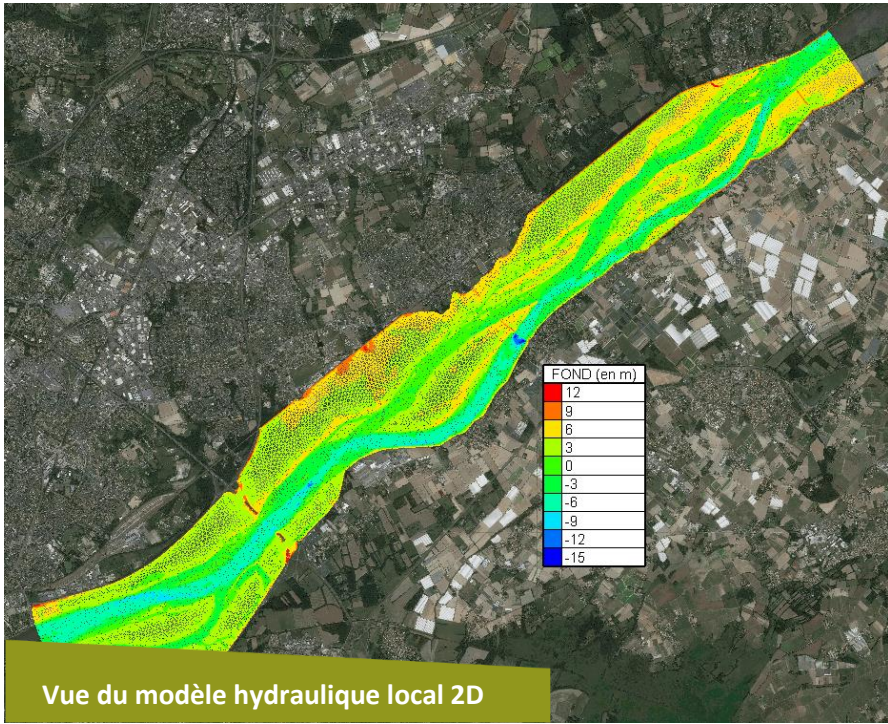
- un modèle global pour l'ensemble du programme de travaux, couvrant la zone des Ponts-de-Cé à Nantes. Ce modèle a calculé les niveaux d'inondation sans et avec projet pour différentes occurrences de crue : décennale jusqu'à centennale. Une événement extrême considérant une crue centennale (débit de 6300 m<sup>3</sup>/s, type 1982) cumulé avec un fort coefficient de marée et la prise en compte des effets du changement climatique (rehaussement du niveau marin d'1m) a également été simulé. **Ce modèle montre que plus le débit de la Loire est important, moins les aménagements ont d'effet sur le niveau d'eau.** Des conditions aggravantes ajoutées pour simuler un événement extrême (marée, niveau marin) atténuent d'autant plus l'effet des aménagements.
- Un modèle local mis en œuvre dans le secteur de Bellevue, compte tenu de la sensibilité du territoire aux inondations et de la création d'un ouvrage. Ce modèle est plus précis. Le maillage a été affiné et des relevés de terrain précis ont été réalisés pour actualiser la topographie locale, notamment au niveau des ouvrages routiers du pont de Bellevue. La topographie actuelle a donc bien été prise en compte. Les figures présentées ci-après permettent d'apprécier la finesse du maillage du modèle réalisé sur le secteur. Ce modèle a permis de simuler une crue centennale du même type qu'en 1982 et de comparer la situation sans et avec projet.

Lorsqu'est évoquée la modélisation d'une crue « type 1982 », il s'agit d'une crue qui présente **la même forme et le même débit qu'en 1982 mais avec la configuration actuelle des lieux** (topographie actuelle, ouvrages routiers, etc.). Il n'y a ainsi pas de comparaison précise possible entre l'événement qui a eu lieu en 1982 et la modélisation, puisqu'en 1982, la configuration des lieux était différente. Toutefois, il a été vérifié que le modèle représentait bien le fonctionnement particulier des inondations dans ce secteur (notamment inondation par l'arrière du village de Bellevue). L'exercice consiste ensuite à comparer :

- la situation actuelle (inondation de type 1982 sur la configuration actuelle) et la situation après les travaux
- la situation naturelle dans 50 ans, avec la situation après travaux dans 50 ans (y compris le rehaussement du fond du lit).

**C'est cette comparaison qui permet de déterminer les effets du projet.**

Il est à noter que ces études ne prétendent pas et n'ont pas pour rôle de déterminer le niveau précis qui serait atteint pour une inondation centennale à l'avenir. Cet exercice est notamment mené par les services de l'Etat en concertation avec les communes pour élaborer les plans de prévention du risque inondation, qui comprennent les mesures à prendre notamment sur l'urbanisation pour éviter les impacts d'une crue centennale. Les études menées par VNF ont uniquement pour objectif de déterminer les effets dus au projet sur les inondations, en prenant en compte différentes hypothèses. **Ces études ont permis de montrer que le projet est neutre vis-à-vis des inondations.**



## DES QUESTIONNEMENTS SUR LA PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La prise en compte du changement climatique dans les études est apparue comme un sujet de préoccupation.

*« L'impact du changement climatique n'est que peu développé dans le résumé non technique (page 38). Or si les sécheresses sont plus nombreuses on peut imaginer que la hausse de la hauteur de la ligne d'eau pourrait être limitée, même malgré les travaux ? Il semble important de le mentionner car les travaux - aussi utiles soient-ils - ne feront peut-être pas réhausser notablement la hauteur d'eau (objectif visé), pour des raisons autres, et notamment liées au changement climatique (et à l'augmentation de la fréquence des sécheresses et de l'évapotranspiration.) » **Un participant***

*« il est annoncé une élévation du niveau de la mer dans les prochaines années, cela aura des conséquences sur les effets du projet. Je trouve que ce point n'est pas assez approfondi. » **Un participant***

*« Le changement climatique amènera une surélévation du niveau des océans, ces modélisations restent des projections imprécises. Comment ont été prises en compte ces données indispensables à la modélisation des crues sur le village de Bellevue ? » **Association La Bellevusienne***

VNF

Les projections de changement climatique ont bien été prises en compte dans les études. Les éléments présentés dans le résumé non technique sont synthétisés ci-dessous et les analyses plus précises sont disponibles tout au long des livrets thématiques :

- 4 – milieu physique (chapitres 2.1.2, 3.1.5, 2.5.3, 2.8.3, 3.1 et 3.2.3)
- 5 – milieu biologique (chapitre 4.3.2.4)
- 6 – milieu humain et risques (chapitre 3.6.1)

Le changement climatique devrait entraîner un **réchauffement global** des températures, particulièrement marqué en été (jusqu'à 4 °C supplémentaires en période estivale) et une modification de la pluviométrie. Il devrait induire une modification de l'hydrologie de la Loire. La tendance attendue est celle d'un **allongement et d'une intensification des étiages**.

Ces hypothèses tendent vers une **accentuation du déséquilibre latéral** du fleuve déjà observé aujourd'hui, avec une **déconnexion des annexes plus importante**. Le projet sera donc positif pour limiter ces effets en rétablissant des connexions plus fréquentes et plus longues avec les annexes ainsi que leurs fonctionnalités. De manière générale, **une plus grande dynamique fluviale favorisera la résilience des milieux, y compris face aux évolutions dues au changement climatique**.



Le réchauffement climatique aura **des impacts sur les usages** autour du fleuve. L'allongement et l'intensification des étiages pourraient dégrader la qualité de l'eau, créer des conflits d'usage autour des prélèvements, impacter la navigation, les loisirs, etc.

**Le projet**, en rétablissant une dynamique fluviale plus naturelle, **permettra d'augmenter la résilience du milieu notamment sur le sujet de la qualité de l'eau**. Il permet également de limiter légèrement la remontée du bouchon vaseux. Il n'aura toutefois pas d'impact sur les débits en étiage par exemple.

**Une analyse de sensibilité de l'efficacité de l'ouvrage de Bellevue** face au changement climatique a été réalisée :

- Concernant l'hydrologie, une augmentation de la durée et de l'intensité des étiages est attendue (transport sédimentaire moins important), ce qui peut éventuellement conduire à retarder dans le temps l'observation des effets bénéfiques de l'ouvrage de Bellevue.
- La rehausse du niveau marin de 50 cm, prévue à plus long terme, pourrait quant à elle conduire à réduire l'efficacité de l'aménagement d'environ 10 %.
- **L'ouvrage joue toujours son rôle sur la remontée des fonds et lignes d'eau et sur la limitation de la remontée de l'estuaire.**

Concernant les inondations, **la remontée du niveau marin pourrait avoir des effets sur les zones inondables, mais indépendamment du projet.**

La simulation de « crue maximale » dans le cadre des études a ainsi pris en compte une hypothèse d'élévation de 1m du niveau marin.

## QUESTIONS TECHNIQUES ET SOLUTIONS TECHNIQUES ALTERNATIVES

Plusieurs questions techniques ou propositions de solutions alternatives ont été émises par certains participants. Des éléments de réponse sont fournis ci-après.

*« Peut-être pourrait-on simplement recréer des seuils de sédimentation dans le lit incisé en utilisant les pierres des épis » - **Un participant***

*« Toucher les barrages serait une erreur, la solution serait de rajouter des pierres en bout de barrage pour former un bec pour diriger l'eau entre les barrages qui provoquerait un désensablement et un ralentissement du courant donc une remontée des eaux en été » - **Un participant***

**VNF**

Pour générer un effet sur le transit sédimentaire, la « perte de charge » générée par un seuil de sédimentation en fond de lit doit être suffisamment importante. C'est-à-dire qu'il doit générer une différence de niveau. La mise en place de « petits » seuils engendrerait en parallèle des phénomènes d'érosion en aval de chaque ouvrage. Compte tenu de la complexité des phénomènes en jeu et pour limiter l'artificialisation du fleuve, il a été préféré une politique de « libération » et de « décorsetage » du lit qui garantit une meilleure atteinte des objectifs, de façon plus respectueuse de la morphologie fluviale.

*« A différents emplacements, sept ou huit dans le secteur B Anetz – Oudon, nous trouvons ce que nous appelons localement des « barrages fermés » constitués d'une digue de renvoi du courant et d'un épi rattaché qui forment des bassins en période d'étiage. Il me semble que ces espaces particuliers pourraient être*



connectés durablement avec la Loire en réalisant une brèche dans l'empierrement aval. Cette connexion mettrait un lien plus durable de ces eaux avec l'écoulement vif du fleuve et pourrait éviter un croupissement dès que les chaleurs augmentent. » - **Un participant**

VNF

Les « barrages fermés » situés sur le secteur B vont être pour la plupart abaissés, ce qui devrait limiter le phénomène évoqué. Certains présentent d'ailleurs d'ores et déjà des brèches qui permettent de maintenir un écoulement (exemple à l'aval du bras de l'île Neuve-Macrière).

« Le 1er et le 2ème épi, rive gauche et en amont du pont d'Ingrandes, conservent deux rôles importants localement :

- Ils protègent la prise d'eau qui alimente le bassin de baignade d'été, élément fort du tourisme local.
- Ils renvoient l'eau le long de la rive droite et empêchent la reformation d'un banc sableux qui, au début du XXème siècle, séparait la Boire de Champtocé et la cale amont du chenal.

C'est pourquoi on peut se demander s'il est pertinent d'y toucher...

Il faudrait peut-être mieux faire une ouverture dans la levée (créée sans raison probante vers 1991) et qui se trouve à la cote d'environ -1m entre la culée nord et la septième pile pour obtenir un écoulement calmé et éviter l'affouillement en aval de cette pile. » - **Commune d'Ingrandes-Le-Fresne-sur-Loire**

« Pour Ingrandes ne faut-il pas laisser de nouveau l'eau entre la Culée Nord et la Pile n°7 pour permettre un courant plus linéaire ? » - **Un participant**

VNF

La modélisation réalisée par le maître d'œuvre a en effet mis en évidence la possibilité de reformation d'un « banc sableux » en amont du pont d'Ingrandes, en rive droite. Une variabilité interannuelle est observée sur le modèle. Ce phénomène est jugé plutôt favorable au regard des objectifs du projet. Il constitue en effet un point de réussite sur le **gain de mobilité du chenal d'étiage, ainsi que sur la récréation d'îlots mobiles favorables à de nombreuses espèces**, notamment d'oiseaux nicheurs.

Concernant la prise d'eau, il a été choisi de conserver l'épi situé à l'aval du pont d'Ingrandes, pour protéger également le site de baignade. Concernant l'ouvrage situé entre la culée nord et la septième pile, il n'entre pas dans le champ du programme, n'étant pas un épi de navigation mais un vestige d'anciens aménagements. Des discussions pourraient être engagées sur le sujet, en association avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles, pour prendre en compte les enjeux archéologiques car de nombreux ouvrages sous-fluviaux anciens se situent dans ce secteur.

## Les questions posées sur les secteurs de remodelage des épis

### LA RECONNEXION DES BRAS SECONDAIRES ET RESTAURATION DES ANNEXES FLUVIALES

Le projet prévoit le remodelage voire la suppression des épis et chevrettes à l'entrée et à la sortie de plusieurs bras secondaires afin de rétablir la continuité écologique et une dynamique fluviale au sein des bras. Ils seront connectés plus longtemps à la Loire favorisant d'une part le bon déroulement des cycles biologiques et d'autre part limitant l'ensablement, la végétalisation et donc la fermeture de ces milieux. Les solutions techniques choisies pour assurer une meilleure connexion des bras secondaires et la restauration des annexes fluviales ont été parfois questionnées par les participants.

*« Pourquoi le dernier épi, en rive droite et en tête de l'île Macrière est-il intégralement maintenu ? Ne serait-il pas préférable de l'abaisser pour faciliter l'aliment du bras Nord de l'île Macrière ? » - Association Sauvegarde de la Loire angevine*



*1- épis et chevrettes barrant l'entrée du bras de l'île Neuve-Macrière*



Les chevrettes et les épis barrant l'entrée ou la sortie des bras seront supprimés ou abaissés avec échancre.

Pour les bras du Bernardeau, de l'île Delage, et de l'île Neuve-Macrière, **la chevrette barrant le bras sera supprimée mais un épi en amont de l'entrée du bras sera conservé afin d'orienter le transport solide (le sable) vers le bras principal** ; il joue le rôle de déflecteur de sédiments. En d'autres termes, la suppression de la chevrette combinée au maintien d'un épi déflecteur permet d'alimenter le bras en eau (connexion hydraulique même pour des débits faibles) tout en limitant l'entrée de sable (ou flux solide).

Pour le bras des Vinettes et le bras des Babins, la chevrette barrant l'entrée du bras sera abaissée et une échancre sera réalisée. L'objectif recherché est là encore de permettre **une connexion hydraulique tout en limitant le flux solide entrant** dans le bras avec le maintien d'un ouvrage abaissé.

*Le détail du traitement des épis situés à proximité ou au sein des bras secondaires du secteur B est à retrouver dans le livret 3 – Présentation du projet – du dossier d'autorisation environnementale (partie 5.3).*

« Pour Ancenis, il serait souhaitable que le bras de l'île Delage soit creusé au moins jusqu'à la vanne d'écoulement du marais de Grée. » - **Un participant**

« Il faudrait dégager le bras de la Pierre de Drain » - **Un participant**

« La dégradation est particulièrement sensible sur le bras du Bernardeau qui n'est plus alimenté en eau courante que 3 à 4 mois par an... Ce bras s'est fortement végétalisé sur les 3 km de son cours avec quatre secteurs quasiment fermés par les saules et les peupliers... » - **Association Vair-Environnement**

« Sur le schéma présenté dans le Livret 2, une seule zone de dévégétalisation est notifiée au droit de l'île Perdue (Oudon-Le Cellier) alors que cette opération très importante doit aussi avoir lieu dans le bras du Bernardeau sur Anetz. Qu'en sera-t-il ? » - **Un participant**

VNF

Le réhaussement de la ligne d'eau d'étiage attendu grâce aux interventions réalisées dans le cadre du programme et la suppression d'ouvrages transversaux aux bras secondaires ont pour but d'assurer une alimentation plus longue et plus fréquente de ces bras (90 % du temps contre 30 à 50% du temps aujourd'hui). Les nouvelles conditions hydrauliques permettront une **meilleure dynamique fluviale et un remodelage du fond du lit des bras secondaires (réduction de l'ensablement), limitant ainsi leur végétalisation**. Par exemple, le remodelage des épis en amont et au sein du bras des Brevets doit permettre d'améliorer l'alimentation du bras de la Pierre de Drain et ainsi limiter le développement de la végétation. La mise en place de ces nouvelles dynamiques nécessitera un certain temps, dépendant des conditions hydrologiques.

VNF

Le creusement d'un chenal pilote dans le bras de l'île Neuve-Macrière a été étudié, mais pas retenu. Les modélisations ont montré qu'au bout de quelques années, la Loire ferait naturellement le même travail (voir partie 5.3.2.3 du livret 3).

Dans le bras de l'île Delage, la précision des modélisations ne permet pas d'étudier aussi finement les aménagements à prévoir. A ce stade n'est retenu qu'un maintien de l'épi déflecteur en amont du bras et l'abaissement des épis de la berge gauche de l'île, afin de favoriser l'alimentation en eau tout en évitant un apport de sable supplémentaire (voir partie 5.3.3.7 du livret 3). Cette action sera suivie dans le temps. Une opération de restauration plus poussée du bras de l'île Delage pourra être proposée en fonction de son évolution.

La dévégétalisation des bras n'a pas non plus été retenue de manière systématique. Elle a été choisie uniquement pour le traitement d'un ancien chenal d'écoulement au niveau de l'île Perdue. En effet, les modélisations dans ce secteur ont montré que la dévégétalisation d'un chenal direct et court au droit de l'île Perdue limiterait le comblement des autres chenaux secondaires du secteur (voir partie 5.3.2.4 du livret 3). Le bras du Bernardeau est également très végétalisé comme l'ont rappelé plusieurs participants. La seule suppression des ouvrages à l'amont du bras devrait permettre la recréation naturelle de chenaux d'écoulement sans avoir à procéder à des opérations de dévégétalisation perturbantes pour le milieu. Ce point sera également suivi dans le temps.

« La reconnexion des boires et des autres bras et annexes hydrauliques seraient à mon sens la manière la plus vertueuse de sauver notre Loire » - **Un participant**

« Pour rendre leurs places aux boires il serait nécessaire de les remettre en état au préalable de votre projet. Les boires ne sont pas entretenues : sable et arbres se sont installés » - **Un participant**

« Pour Varades St Florent le Vieil, quelle tristesse de voir tous les étés le ponton échoué sur la vase dans la « Boire Défendue » - **Un participant**

« Nous regrettons que l'enquête publique ne concerne pas la boire de la Varenne. Pour la Varenne, il serait nécessaire de modifier l'épi de l'entrée de la boire de la Varenne, bras secondaire de la Loire » - **Un participant**

« Il est souhaitable que l'étude d'impact du programme de rééquilibrage du lit de la Loire examine toutes les conditions techniques d'une amélioration des connexions du fleuve avec ses annexes ce qui redonnerait vie et activité aux différentes cales ligériennes » - **MNLE Sauver la Loire**

« [...] Nous voyons un peu plus chaque été les bras secondaires de moins en moins alimentés en eau, la boire souffrir également, les plages de sables s'étendent toujours un peu plus. » - **Un participant.**



2. Restauration du gué de l'Aireau dans la boire d'Anjou (2019)



Les travaux menés sous la maîtrise d'ouvrage de VNF constituent les actions dites « structurantes » du contrat pour la Loire et ses annexes, c'est-à-dire celles qui portent sur la morphologie générale du fleuve.

**La restauration des boires, anciens bras secondaires aux stades évolutifs avancés et déconnectés du bras principal aux débits d'étiage, ou encore de certains bras secondaires s'inscrit dans le Contrat pour la Loire et ses Annexes dans le volet « Restauration des annexes fluviales », animé par le Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire.** Selon les cas, ce sont des maîtres d'ouvrage locaux (collectivités, fédération de pêche, etc.) qui décident de porter des projets de restauration de ces boires, en tenant compte de leurs usages. Les travaux de restauration sont identifiés et analysés au cas par cas. Les actions menées ont pour but d'optimiser les fonctionnalités de l'annexe, d'améliorer l'état de conservation des milieux sans modifier le stade évolutif de l'annexe.

*L'annexe 1 – Présentation des projets de restauration des annexes fluviales inscrites au Contrat pour la Loire et ses Annexes (CLA) – du livret 3 du dossier d'autorisation environnementale présente les actions de restaurations menées ou à venir dans le cadre du CLA.*

Les remarques sur ces travaux, émises lors de l'enquête publique, seront transmises aux membres du comité de pilotage du contrat ainsi qu'au conservatoire d'espaces naturels qui anime le sujet des annexes fluviales.

## LE RISQUE INONDATION SUR LES SECTEURS AMONT

Le risque inondation est un risque majeur présent sur l'aire d'étude globale. Il a été étudié avec précision dans le cadre des études relatives au programme de rééquilibrage du lit de la Loire. Les inondations restent une préoccupation forte des riverains. Les effets du projet sur les inondations dans le secteur de Bellevue mais aussi sur les secteurs amont ont été fortement questionnés lors de l'enquête publique.

*« Quelles seront les incidences du projet sur les crues à Ancenis à la cote 4m, 5m, 6m ? Quelle incidence sur la durée des crues, leur intensité, leur fréquence ? S'il était constaté une augmentation des crues par rapport aux années où le projet n'était pas en place, est-ce que le projet serait remis en cause ? » - **Un participant***

*« Remonter le niveau de la Loire va entraîner nécessairement un écoulement plus difficile de ses affluents. Or certains de ces affluents inondent régulièrement des villes et sont causes de grands dégâts. Je crains d'être encore plus souvent la proie à la montée des eaux (Sarthe et Loir) quand on aura procédé au « rééquilibrage du lit de la Loire » » - **Un participant***

*« J'attends de l'équipe projet qu'elle nous tienne au courant régulièrement de l'impact de ce projet sur les niveaux de crue (surtout sur les crues moyennes qui arrivent régulièrement). Actuellement il est qualifié de neutre, mais le restera-t-il ? » - **Un participant***

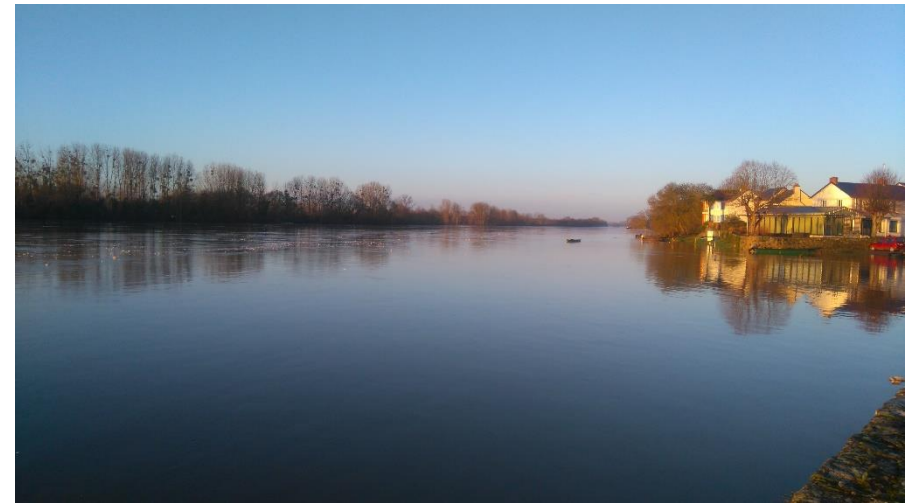
*« Comment le relevage de la ligne d'eau pourrait garantir une non aggravation des crues ? » - **Un participant***

*« Avec cette remontée du sable, nous risquons de retrouver les grandes crues du siècle dernier » - **Un participant***

*« Dans la gestion des inondations, la surcote marine et l'augmentation du niveau de la mer ainsi que la gestion des levées doivent être prises en compte » - Association France Nature Environnement des Pays-de-la-Loire*

*« Il est indispensable et crucial de veiller au bon entretien et au curage de ces aménagements [ouvrages de décharge] pour prévenir toute surcote de crue générée par d'éventuelles entraves dans ces exutoires [avant d'incriminer le programme de rééquilibrage] » - **Un participant***

*« Il serait pertinent de mettre à disposition les résultats de simulations appliqués à des eaux hautes, afin de mettre en évidence les zones en limite potentiellement concernées par ce phénomène, afin que les municipalités puissent prendre des actions de prévention. » - **Un participant***



3. Loire en crue

VNF

La réouverture des bras secondaires et l'élargissement du chenal principal lié au remodelage des épis de navigation engendreront, à court terme comme dans 50 ans, une légère baisse des niveaux de crues (biennale, décennale, cinquantennale et centennale) sur les secteurs B et C par rapport à la situation sans projet, à 50 ans.

La remontée du fond du lit de la Loire entre les Ponts-de-Cé et Nantes n'aura pas non plus d'impacts sur l'écoulement de l'eau dans les affluents.

**Les études réalisées ont permis de montrer que le projet est neutre vis-à-vis des inondations.**

Néanmoins, avec ou sans projet, le changement climatique aura des impacts sur l'hydrologie de la Loire (*voir partie « Des questionnements sur la prise en compte du changement climatique » dans le présent document*). D'après les études existantes, l'évolution du climat dans le Bassin de la Loire risque d'engendrer une diminution des débits d'étiage et du débit moyen annuel ainsi qu'un allongement des périodes à faibles débits. Concernant les régimes de crues, les conclusions sont plus partagées : certains modèles prévoient une augmentation des débits en période hivernale alors que d'autres n'y voient pas d'évolution sensible.

Ainsi, le changement climatique, et la remontée du niveau marin notamment, pourrait avoir des effets sur les niveaux d'inondation dans le futur, **mais indépendamment du projet.**

*L'ensemble des résultats des études menées sur les crues sont à retrouver dans le livret 6 – Milieu humain et risques du Dossier d'autorisation environnementale.*



## L'ÉROSION DES BERGES, ILES ET INFRASTRUCTURES

Un certain nombre de participants se préoccupent de l'érosion des berges, îles et infrastructures et s'interrogent sur un réemploi des enrochements des épis pour conforter les berges.

« [A Mauges sur Loire] Pourquoi l'extrémité de l'avant dernier épis en rive gauche, immédiatement avant l'entrée du bras de Cul de Bœuf est-il maintenu alors qu'une grande partie de celui-ci est supprimé ? » - **Association Sauvegarde de la Loire angevine**

« De plus il serait nécessaire de renforcer les digues avant qu'elles ne cèdent » - **Un participant**

« Possibilité de récupérer l'empierrement de certains épis proches pour renforcer la berge d'un terrain bordant le bras principal de la Loire sur la commune de Liré » - **Un participant**

« Utiliser les pierres de barrages de la maison cassée (bras des Vinettes) pour consolider la route entre la maison cassée et les Cadots » - **Un participant**

« Prévoir de renforcer certaines berges le long des routes et ouvrage historique « Levée du Marillais ? » - **Un participant**

VNF

Un des objectifs du programme est de laisser au fleuve une plus grande liberté pour évoluer plus naturellement, avec une dynamique mieux équilibrée entre le bras principal et les bras secondaires, une pente adoucie et des vitesses moins fortes.

VNF

L'érosion des berges ou leur engraissement sont des processus naturels liés à la dynamique fluviale. La protection systématique des berges, par enrochements par exemple, va à l'encontre des objectifs d'un fleuve moins contraint, qui fonctionne plus naturellement. Dès lors, **il ne s'agit pas de répondre systématiquement aux problématiques d'érosion par la mise en place d'une protection de berge**. Une analyse au cas par cas doit être menée, en fonction de l'enjeu à protéger (habitat, infrastructures...) et du lien avec l'impact du projet, pour déterminer si une protection de berge doit être mise en place ou si la hauteur de l'ouvrage à remodeler est à ajuster.

Par exemple, une protection de berges de 500 mètres de long sera mise en place au droit du village de Bellevue. En tête de l'île Meslet à Mauges-sur-Loire, la tête d'un épi sera conservée afin de faciliter la séparation du courant vers les deux bras et protéger la tête de l'île.

Le projet de rééquilibrage ne doit pas conduire à une plus forte érosion des levées. Les bureaux d'études ont évalué l'évolution des vitesses qui pourraient être attendues après le projet. A ce stade, aucune accélération de vitesses n'a été mise en évidence en lien avec le remodelage des épis. De manière générale, au contraire, **les écoulements étant moins chenalisés, les vitesses devraient globalement diminuer dans les secteurs traités**.

Les matériaux issus des épis ne seront pas utilisés pour conforter les berges ou les infrastructures sauf cas particulier. Par exemple, dans le cadre des travaux de restauration de digues, une réflexion est menée afin de réemployer des enrochements pour la consolidation du pied de la levée de Montjean. Les matériaux non réutilisés en Loire seront dans tous les cas valorisés.

## L'ACCES AUX ILES ET LES ACTIVITES AGRICOLES

Le rééquilibrage du fleuve entre son bras principal et ses bras secondaires passe par le remodelage, voire la suppression des ouvrages qui en bloquent l'accès : chevrettes et épis situés à l'entrée, au sein ou en sortie de bras. Si l'intérêt important de ces réouvertures a été souligné à plusieurs reprises par les participants au vu de la situation actuelle qui se dégrade, la question des mesures qui seront mises en place pour garantir l'accès aux îles a également été posée. Cet enjeu concerne notamment le maintien des activités agricoles.

*« Nous demandons que le gué du bras des Babins soit conservé pour l'accès à l'île, et aménagé si nécessaire pour assurer la continuité hydro-sédimentaire » - Une indivision propriétaires-exploitants*



La restauration de la continuité écologique dans les bras secondaires peut engendrer une modification des conditions d'accès à certaines îles. L'accès à l'île Briand s'effectue grâce à un gué transversal au bras des Babins. Les actions de restauration de cet ouvrage de franchissement ne sont pas définies à ce jour. Par conséquent elles ne sont pas intégrées à la présente demande d'autorisation. Cette restauration fera l'objet d'une réflexion ultérieure et d'une concertation locale associée. Une solution technique et financièrement raisonnable au regard des usages existants devra être trouvée afin de supprimer l'effet d'obstacle dans le bras tout en conservant un accès à l'île.

## LA PROMENADE ET LES LOISIRS, UN ENJEU ECONOMIQUE

La Loire et ses abords accueillent de nombreux espaces de loisirs et de promenades auxquels les ligériens sont attachés. Les activités de loisirs et de tourisme constituent à la fois un enjeu lié à la qualité de vie des riverains et un enjeu sur le territoire. Ainsi, des questions ont été posées sur l'incidence du projet sur différentes activités telles que la baignade ou l'utilisation d'engins motorisés.

*« Dans la Loire on doit pouvoir se baigner et après avoir été prévenu que la baignade est dangereuse mais pas interdite » - Un participant*

*« Le projet ne semble pas inclure le renouvellement, sur le littoral redessiné, des signalisations d'interdictions de baignade, ni de campagne de communication sensibilisant les riverains à ce risque » - Un participant*

*« En savoir plus sur les usages prévus de la Loire en particulier touristique, récréatif (jet ski) » - Association la Patache – Port Hamelin*



Une attention particulière a été portée aux incidences du projet sur les activités de loisirs et touristiques. Ainsi, afin de préserver le site de la plage d'Ingrandes et sa piscine estivale par exemple, l'épi situé en aval du pont est conservé pour protéger la prise d'eau permettant d'alimenter la piscine.

**La baignade en Loire reste une activité interdite (sauf exception pour des espaces aménagés et surveillés) et dangereuse.** Cette interdiction relève d'arrêtés municipaux et non de VNF. Une campagne d'information sur ce sujet pourrait être envisagée avec les partenaires institutionnels, mais cela ne relève pas du présent projet.

Concernant les activités nautiques, la seule incidence à attendre concerne la période de travaux, pendant laquelle des restrictions pourront éventuellement avoir lieu. Néanmoins, la période de travaux, débutant en fin de saison estivale (fin août à fin novembre), est de nature à limiter ces incidences.

## LA NAVIGATION

La Loire est classée navigable entre Angers et Nantes. Un balisage est mis en place par les agents de VNF pour matérialiser le chenal de navigation. Pour autant, la navigation doit s'adapter au fleuve. Le programme de rééquilibrage vise à restaurer un fonctionnement morphologique plus dynamique et naturel, en limitant notamment l'effet des ouvrages de navigation. Cela donnera lieu à plus de mobilité du chenal d'étiage. Certains participants craignent des difficultés de navigation sur les secteurs amont, suite au remodelage des épis.

*« [...] Il nous apparaît donc logique que pour avoir la profondeur navigable il faut réduire la largeur, surtout en période estivale. Ce qui, semble-t-il est contraire au projet de réduire la longueur des épis pour faciliter l'ensablement du chenal. Dans ce cas, le fleuve sera de moins en moins navigable. » - Un participant*

*« Est-ce que la Loire sera navigable en plein été (ilots en plein chenal) ? » - Un participant*

*« Un certain ensablement se produit à Chalonnes, [...] est-ce dû à l'arasement et au raccourcissement des épis en amont du pont de l'Alleud ? On parle de 10 cm de réhausse du fond de la Loire comme effet de cet arasement, quid alors du tirant d'eau en période sèche ? » - Un participant*



Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse de l'enquête publique – 31 mai 2021

VNF

Le projet de rééquilibrage du lit de la Loire a pour objectif une restauration du fonctionnement naturel du fleuve. Il n'a pas pour objectif d'améliorer la navigabilité du fleuve. Cet usage a toutefois été pris en compte. Lors des groupes de travail avec les acteurs du projet (associations, représentants d'usagers, collectivités, etc.), l'objectif de ne pas dégrader de manière trop importante les conditions de navigation a été retenu, avec notamment un mouillage à l'étiage de l'ordre de 80 cm à 1m, ou pas inférieur à l'existant si plus faible. Les actions menées sur les secteurs amont consistent à remodeler les épis de navigation ; le chenal sera moins restreint, plus mobile et dynamique. Pour des débits élevés, les conditions de navigation sur les secteurs amont ne seront pas modifiées. Pour les plus faibles débits, la réhausse des lignes d'eau d'étiage permettra de maintenir un chenal continu. **La navigation devrait être peu impactée.** Toutefois, lors d'étiages sévères, la plus grande divagation du chenal pourrait tout de même complexifier la navigation et le travail de balisage réalisé par VNF tout au long de l'année pour sécuriser la navigation.

Le retour d'expériences sur 5 ans de l'opération de Chalonnes-sur-Loire a montré que, dans des circonstances comparables, il n'y a pas de tendance générale à l'augmentation ou à la baisse des hauteurs d'eau et le tirant d'eau minimal nécessaire à la navigation est conservé.

## PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

La Loire présente un patrimoine historique, culturel et archéologique très riche. Certains participants s'interrogent sur les impacts du projet sur ce patrimoine et insistent sur l'intérêt de le préserver.

*« Ce milieu et territoire fluvial est à traiter dans la double finalité d'une restauration de l'hydroécosystème et d'une préservation raisonnée d'héritages civilisationnels à mieux étudier » - Un participant*

*« Il serait vraiment dommage de ne pas prendre en considération le flux hydraulique atypique sur ce secteur [tête de l'île aux Moines] qui provoquera à court ou long terme l'effacement de la tête de l'île voire la disparition de notre patrimoine historique. La proposition de prévoir le déplacement des matériaux issus des travaux de recalibrage pour protéger la rive sud de l'île permettrait à la fois de conserver le patrimoine historique bâti, la biodiversité sur le site départemental et ainsi d'assurer l'objectif d'ouverture du bras des vinettes. » - Un participant*



Conformément à la réglementation, des diagnostics archéologiques ont été prescrits par la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), sur les bancs d'épis des secteurs A et B, sur lesquels un remodelage d'épis est prévu. Les diagnostics ont été réalisés en 2019 et en 2020 et seront finalisés en 2021. Des fouilles archéologiques seront réalisées sur certains secteurs, suite aux prescriptions émises en ce sens par la DRAC.

Concernant l'île aux Moines et le patrimoine archéologique qu'elle abrite, une fouille est d'ores et déjà prescrite en rive Nord. Le banc de sable en tête de l'île, au niveau de la chevrette qui barre l'entrée du bras des Vinettes, sera diagnostiqué en 2021.

**VNF applique les prescriptions et demandes de la DRAC suite aux diagnostics et fouilles réalisées et adapte si nécessaire le programme d'actions.**



## QUESTIONS DIVERSES

Les questions suivantes ont également été posées par les participants :

« Par ailleurs, je propose qu'un programme d'aménagement des routes d'accès aux habitations en zone inondable soit réalisé (surélévation et remblayage des routes à certains endroits, creusement des fossés, etc) afin de réduire la durée d'isolement des habitants concernés » - **Un participant**

VNF

L'aménagement des routes relève de la compétence de leur gestionnaire.

« Les affluents de la Loire, quelles solutions pour freiner leurs débits ? » - **Un participant**

VNF

Le projet ne porte pas sur les affluents de la Loire. Ces questions doivent être adressées aux gestionnaires de ces affluents.

« En page 44 du résumé non technique il est bien mentionné que l'élévation des fonds après travaux est estimée à +30 cm et + 100 cm selon les 3 secteurs d'interventions. Mais hors secteurs d'interventions, quelle projection de l'élévation des fonds ? » - **Un participant**

VNF

Le détail de l'analyse et des résultats de l'élévation des fonds suite à la mise en œuvre du programme de rééquilibrage est à retrouver dans le livret 4- Milieu physique – du dossier d'autorisation environnementale (partie 3.2.1 ).

« affiner l'impact du projet sur 3 secteurs sensibles de l'ouvrage de Bellevue : rive gauche en aval (bras de l'île Héron-Boireau), en amont (boire de la Pinsonnière), rive droite en amont proche (bras de l'île Monty très végétalisé) » - **Association la Gaule nantaise**

VNF

Les livrets 4 – Milieu physique – et 5 –Milieu biologique et évaluation des incidences Natura 2000 – du dossier d'autorisation environnementale présentent des données sur ces secteurs. Ces secteurs sont inclus dans l'aire d'étude globale du projet mais ils n'ont pas fait l'objet d'études détaillées.

« La qualité des sédiments mobilisés doit être intégrée aux réflexions » - **Association France Nature Environnement des Pays-de-la-Loire**

VNF

Une étude spécifique sera lancée en 2021 afin de compléter l'analyse de la qualité des sédiments.

## Les inquiétudes liées à la réalisation de l'ouvrage de Bellevue

### LE RISQUE D'INONDATION

Le risque d'inondation est la première préoccupation abordée par les participants qui partagent des inquiétudes sur la réalisation de l'ouvrage de Bellevue. Parmi les sujets évoqués, on retrouve tout d'abord régulièrement l'idée selon laquelle les crues seraient moins fréquentes aujourd'hui.

*« Le village a toujours vécu au rythme de la Loire et ses débordements. Depuis les travaux de tentative d'arasement du seuil de Bellevue dans les années 70, les témoignages des habitants du village font état d'une diminution très nette voir d'une quasi disparition des inondations. »*

**Association La Bellevusienne**

*« Beaucoup ont acheté des habitations sur le bord de la Loire car les crues ne sont plus présentes et beaucoup disent qu'on ne retrouvera pas ces grandes crues qu'on a connu, à cause de l'absence des seuils de Bellevue, et on s'aperçoit que les maisons ont une valeur plus importantes et les prix immobiliers ont augmentés. Demain nous allons retrouver nos crues, les habitations vont perdre de la valeur de leurs biens, pouvez-vous nous dire quel sera le niveau d'eau entre Montjean à Ancenis pour après travaux ? »*

**Un participant**

*« Le village n'a pas inondé depuis 1982 soit 39 ans. » Un participant*



Plusieurs participants ont exprimé le sentiment d'observer une diminution des crues depuis les travaux sur le seuil rocheux naturel de Bellevue. En réalité, la dernière grande crue, d'occurrence quasi-centennale, a eu lieu dans le secteur en 1982, plus de 10 ans après les modifications opérées sur le seuil. D'autres crues se sont produites depuis, mais de plus faible ampleur. **L'impression de diminution des inondations constatée par les riverains de Bellevue est liée au fait qu'il ne s'est pas reproduit depuis un tel événement hydrologique : la Loire n'a plus connu de débits aussi importants depuis cette date.** En effet, une crue du même type que 1982, avec un débit similaire (plus de 6000 m<sup>3</sup>/s) peut ne pas se produire pendant de nombreuses années. Toutefois, si aujourd'hui, dans l'état actuel de la Loire à Bellevue (donc sans travaux), une telle crue survenait, une partie du village serait de nouveau inondée.

Des interrogations sont également émises sur les hypothèses prises pour la modélisation, notamment pour la prise en compte des paramètres les plus défavorables, mais aussi du changement climatique et du rehaussement du niveau marin.

*« La mise en place de duis a pour objectif de recréer ce seuil, les modélisations présentées ne prévoient pas d'impact sur le niveau de la Loire en cas d'inondation pourtant : Les effets de surcotes lors des inondations jouent un rôle majeur sur le niveau de l'eau, ces surcotes sont dues principalement à une combinaison de crues, de fortes marées, de vent d'ouest et de basse pression atmosphériques. Les modélisations qui prendraient en compte uniquement les crues par exemple seraient insuffisantes pour le site de Bellevue, avec cette particularité supplémentaire que les inondations ont majoritairement lieu par les marais à l'arrière du village. [...] » **Association La Bellevusienne***

*« La dernière crue importante date de 1982, la prairie a inondé avant de continuer sa progression dans le village ( à l'arrière). Il faut cependant noter que, depuis le paysage a été modifié. Les derniers aménagements du pont de Bellevue et de ses infrastructures, et le rehaussement de l'entrée de la rue des roches créera un effet barrage. [...] » **Un participant***

*« Le risque d'inondation à l'heure où l'on parle de réchauffement climatique, de l'augmentation du niveau de la mer, m'inquiète par rapport à ce projet. » **Une participante***

VNF

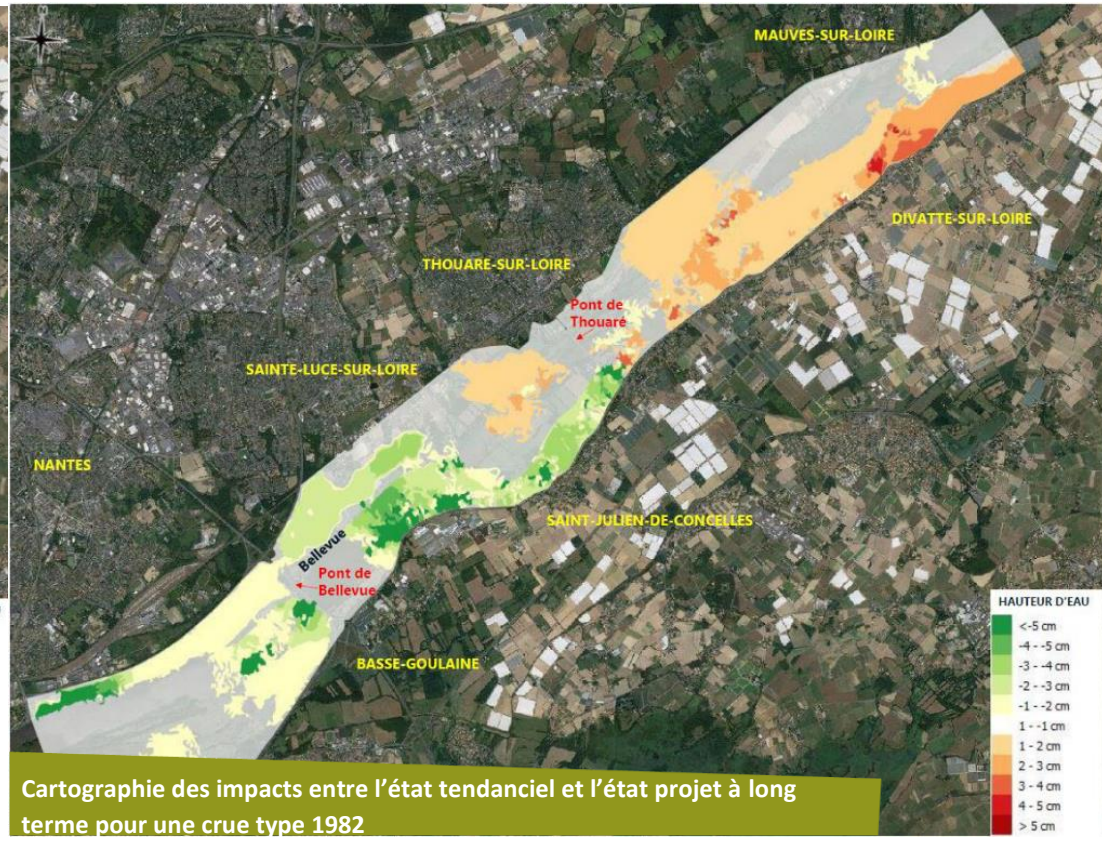
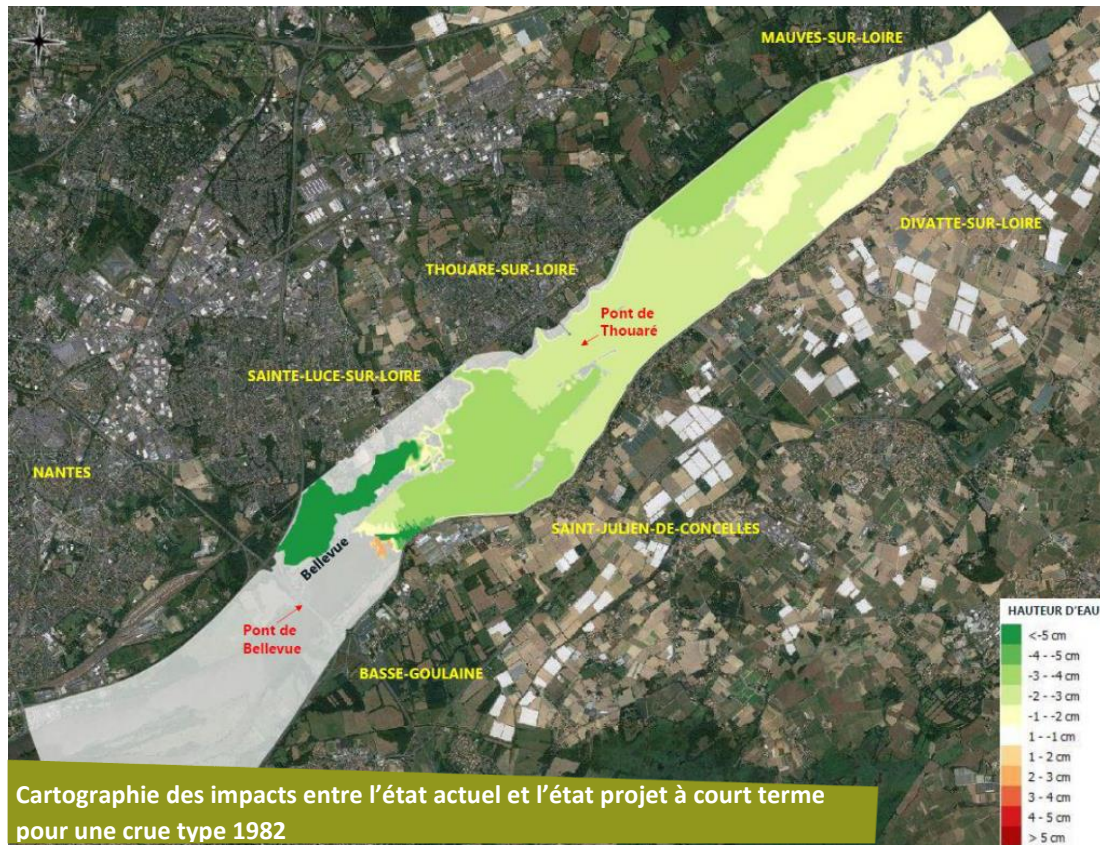
Deux modèles numériques ont été mis en œuvre (cf. paragraphe « Des questionnements sur les modalités d'étude ») : un modèle global et un modèle local.

Les résultats de ce modèle local montrent qu'il n'y a pas de différence notable dans les niveaux d'inondation (variations inférieures à 5cm, en plus ou en moins) ni sur l'étendue des zones inondables. L'arasement des seuils en enrochements dans le bras de Thouaré permettrait même de baisser légèrement le niveau d'inondation à l'arrière du village. S'agissant de différences très minimes, nos études concluent à **une neutralité du projet sur les inondations**. Ce résultat s'explique principalement par le fait que les travaux envisagés ne concerneront au final qu'une petite partie du lit mineur. Ces aménagements ont un effet avec des débits faibles (de l'étiage au module, soit entre 100 m<sup>3</sup>/s et 800 m<sup>3</sup>/s). De même, la remontée attendue du fond du lit ne concerne que la partie du lit mineur où il s'est le plus creusé. Or, pour une crue centennale, le débit de la Loire est d'environ 6400 m<sup>3</sup>/s. Les volumes et les zones d'expansion de l'eau sont tels que les aménagements prévus n'ont plus d'impact. L'arasement des seuils en enrochements du bras de Thouaré permet de les neutraliser complètement car ils agissent directement sur le niveau de l'eau dans le bras, à l'endroit où s'amorce l'inondation à l'arrière du village, par le ruisseau du Guette-Loup. Par ailleurs, rappelons que l'augmentation des niveaux à l'étiage permettra de mieux alimenter le bras de Thouaré et de limiter sa tendance à la végétalisation. Cela contribuera donc à maintenir ses capacités d'écoulement en crue et aura donc un effet bénéfique sur le niveau d'inondation.

Des **évolutions** des niveaux d'inondation dans ce secteur sont sans doute à attendre dans les années qui viennent, mais elles seront **liées aux effets du changement climatique et à la remontée du niveau de la mer**, indépendamment des aménagements prévus à Bellevue dans le cadre du programme de rééquilibrage du lit de Loire.

Les cartes présentées ci-après, issues du **Livret 6 de l'Etude d'impact** – Milieu humain et risques – chapitre 3.6.1. Risques naturels – inondations, montrent le résultat de l'analyse d'impact sur une crue de type 1982 à court terme (directement après les travaux) et à long terme (après rehaussement du lit)







Enfin, sur le sujet des inondations, plusieurs interventions concernent les aménagements hydrauliques passés réalisés sur le secteur. Certains s'interrogent sur la bonne fonctionnalité des ouvrages hydrauliques créés et d'autres sur le manque d'entretien. Enfin, certains demandent la création d'un repère fixe en Loire des niveaux de crue à Bellevue.

*« Sauf erreur de ma part, un précédent ouvrage à l'entrée de Bellevue (rue des Roches) était censé agir comme un régulateur pour les montées des eaux autour du Village. Le bassin prévu est continuellement plein sans qu'il ne semble jamais baisser. Le couloir par lequel est censée circuler l'eau est encombré et aucun entretien pour permettre l'écoulement des flux n'est jamais réalisé. Pourtant les modélisations et études menées présentaient le contraire. C'est fâcheux et cela m'a rendu particulièrement attentif à la façon dont sont présentés les projets d'envergure. Cela a en outre quelque peu érodé ma confiance dans les modélisations censées venir étayer le bienfondé des projets et... rassurer les habitants. » **Un participant***

*A Ste Luce-sur-Loire – Bellevue, la situation est assez comparable avec l'entrave à l'écoulement constitué par les remblais de la rocade Est du périphérique et transformation possible du village en île. Au Nord et au Sud de la Loire, dans ces levées, ont été créés des passages d'écoulements mais aussi des chenaux de drainage à l'amont et d'évacuation à l'aval. Il est indispensable et crucial de veiller au bon entretien et au curage de ces aménagements pour prévenir toute surcote de crue générée par d'éventuelles entraves dans ces exutoires. Déjà des observations de « la Bellevusienne » font état de surélévations de certaines routes ou création de certains talus réalisés probablement sans en mesurer les conséquences et avec des autorisations « légères ». Au Sud et donc en rive gauche il avait aussi été envisagé de créer un canal aboutissant dans les bassins des sablières avec débordement dans le bras Sud de l'île Héron. Ce pourrait être un complément d'aménagement significatif de sécurisation pris en charge par Nantes Métropole ! N'y a-t-il pas là une alerte à donner auprès des instances responsables avant d'incriminer, le cas échéant, les travaux de «*

*rééquilibrage du lit du fleuve » pour retrouver un passage de la ligne d'eau sur la plature rocheuse naturelle. » **Un participant***

*« Les fausses de surcreusement à l'entrée du village devaient être vides ce sont maintenant 2 lacs poissonneux (pas moches mais pas prévus!). » **Une participante***

*« Création d'un repère fixe en Loire d'observation continue accessible à tous les citoyens du niveau du fleuve en face du village de Bellevue avec indication des niveaux des principales crues historiques, dont les deux dernières 1995 et 1982. » - **Un participant***

*« Les travaux devraient aussi être l'occasion pour VNF d'implanter dans la Loire un repère permanent d'observation du niveau d'eau avec l'identification des niveaux des crues historiques, comme il en existe à d'autres endroits sur le fleuve. Ce repère aurait aussi la fonction pédagogique de permettre de bien identifier l'amplitude des variations de niveau d'eau déterminés par les variations des débits du fleuve et par l'influence des marées. » **Association Au Bord du Fleuve – Sainte-Luce-sur-Loire***

VNF

Les questions relatives à l'entretien des ouvrages liés aux infrastructures routières ont été évoquées à l'occasion de plusieurs réunions avec les riverains. Ces éléments ont été transmis aux services de l'Etat gestionnaires des ouvrages liés au périphérique et chargés des projets de développement. Des opérations d'entretien ont été réalisées.

Concernant les fosses de surcreusement, une expertise a été réalisée en 2012-2013 par le CETE de l'Ouest pour vérifier qu'elles assuraient bien leur rôle dans l'évacuation des crues. Ce rapport précise que le suivi des piézomètres du secteur a montré que l'eau constamment observée dans la fosse de surcreusement Nord correspond à la nappe présente dans les sables alluvionnaires de la Loire, situés à faible profondeur. Il indique que « la section utile en cas de crue est la même car il faut considérer que c'est l'ensemble des masses d'eau qui se met en mouvement dans ce chenal en cas de crue et pas seulement la partie supérieure au-dessus du niveau stagnant ». Le rapport conclut : « La fosse n'entrave donc pas la circulation de l'écoulement de la crue. Le fait que la fosse soit en eau n'a pour effet que de soustraire un volume qui risque d'impacter très marginalement le champs d'expansion des crues. »

Concernant d'éventuels travaux complémentaires à mener pour réduire l'effet des inondations dans ce secteur, ces réflexions relèvent de l'Etat, de Nantes métropole et de la commune. Les réunions de concertation sur ce projet et le travail de coordination entre VNF et l'Etat ont permis d'aborder ces sujets et de s'assurer d'une bonne transmission d'information. Un repère fixe pourra être envisagé dans ce cadre.



Crue de juin 2016





## LE RISQUE D'ÉROSION DES BERGES

Sur le secteur de Bellevue, plusieurs participants ont interrogé VNF sur le risque d'érosion de berges au droit de la promenade, en rive gauche. La question du caractère suffisant des protections proposées est également posée.

*« La construction d'un duis de 500 mètres va transférer le courant du fleuve vers le nord pour buter sur la rive du village avant de rejoindre le milieu de son lit, au niveau du pont de Bellevue, provoquant ainsi, comme par le passé avant les travaux de 1970, un contre courant au droit de la rue des roches. Les informations sur les méthodes et les zones de protection des berges paraissent à ce jour imprécises et peu argumentées, en particulier sur l'impact du contre-courant. » **Association Au Bord du Fleuve – Sainte-Luce-sur-Loire***

*« Le courant principal de la Loire sera amené à être dévié avec le duis et viendra donc buter sur les rives de l'allée Robert Cheval et de la promenade de Bellevue. Cela présente un risque majeur d'érosion des berges. Une protection est proposée avec un enrochement. La mise en œuvre de cet enrochement oblige à la destruction de la végétation existante ainsi que la suppression des arbres.*

*-Quelles sont les conséquences pour les espèces protégées en place ?*

*-Aucunes données précises ne nous permettent de voir les emplacements des enrochements, nous refusons de voir la suppression des différents cales et escalier d'accès à la Loire existants.*

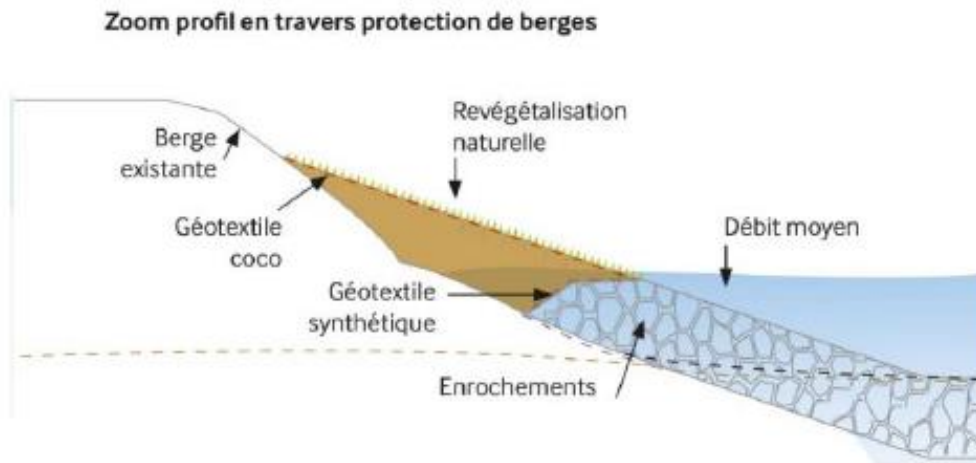
*-Nous souhaitons la conservation des bords de Loire en l'état et refusons d'avoir des rives complètement artificialisées par ce projet. » **Association La Bellevusienne***

VNF

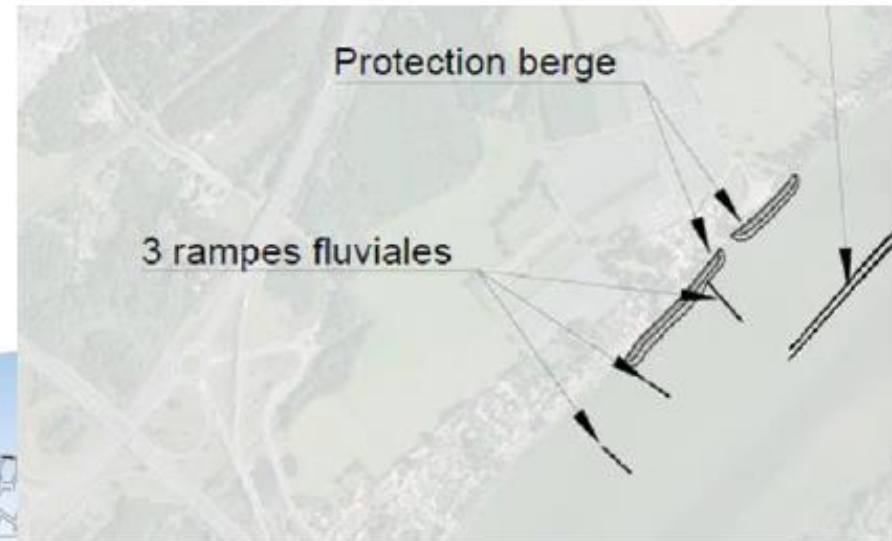
La modélisation physique mise en œuvre sur le secteur de Bellevue a bien mis en évidence une accélération des vitesses le long de la rive nord, en lien avec l'aménagement. Ces éléments ont conduit VNF à **intégrer dans le projet une zone de protection de berge le long de la promenade de Bellevue.**

Le principe de la protection de berge prévue, ainsi que sa localisation, sont repris sur l'illustration ci-après. La taille des enrochements a été définie pour résister aux courants identifiés. La pente de cette protection a, par ailleurs, été adoucie afin de constituer des conditions plus favorables pour accueillir l'Angélique des estuaires, ainsi que le Scirpe triquètre, espèces protégées naturellement présentes sur le site. Au final, la nouvelle disposition des berges devrait être plus favorables à ces espèces, notamment à l'Angélique des Estuaires. Les arbres de haut jet présents le long de la promenade seront conservés. Ceux qui se situent en pied de berges seront effectivement supprimés. Ces travaux seront réalisés en dehors des périodes de nidification des oiseaux. Un photo-montage présente l'effet visuel de cette protection de berge après travaux.





*Profil de la protection de berges prévue en rive droite (nord)*



*Plan de localisation des protections de berge*



*Vue de la berge, le long de la promenade de Bellevue. A gauche : état actuel ; à droite : après mise en place de la protection de berge (photo-montage)*

D'autres questions portent plus spécifiquement sur le sujet des berges de l'île Clémentine et posent la question d'une éventuelle protection à mettre en place.

*« Compte-tenu de l'évolution du courant du sud au nord du fleuve, les propositions de protection des rives de l'île Clémentine paraissent largement insuffisantes »* **Association Au Bord du Fleuve – Sainte-Luce-sur-Loire**

*« La construction du duis orientera le flux du courant sur la pointe de l'île, au vu de la vulnérabilité des berges. Quels sont les aménagements de protection prévus pour l'île Clémentine ? Nous souhaitons une protection de ce patrimoine Lucéen. »* **Association La Bellevusienne**

*« Aucune mesure de protection prévue pour l'île Clémentine, qui va subir de plein fouet, le courant du bras de Thouaré, et la nouvelle orientation du chenal. Cette île fait partie du patrimoine ligérien, et les lucéens y sont très attachés. »* **Un participant**

VNF

La queue de l'île Clémentine subit aujourd'hui une érosion sur son flanc sud. Les phénomènes d'érosion de berge sont naturels sur la Loire, et nécessaires à son bon fonctionnement. Le principe retenu dans le cadre du projet est de ne protéger des berges que si un impact du projet est noté sur la dynamique et qu'un enjeu particulier est à protéger, comme c'est le cas le long de la promenade de Bellevue par exemple.

Les modèles mis en œuvre ont montré que les courants seront orientés vers la rive nord, plus à l'aval de l'île Clémentine. Aucune augmentation des vitesses d'écoulement au droit de l'île Clémentine n'est identifiée sur ces modèles. L'objectif du projet est d'ailleurs plutôt de ralentir les vitesses en amont et de réduire le marnage (variations entre marée haute et marée basse). **Cela devrait contribuer à réduire l'ampleur du phénomène d'érosion, même s'il ne peut être exclu que le phénomène se poursuive.**

A noter que des opérations de déplacement du Scirpe triquètre, espèce protégée emblématique de l'estuaire, seront organisées sur le secteur de la pointe de l'île Clémentine, avec des essais de talutage différents. Ce secteur sera donc particulièrement suivi après les travaux, tout comme les berges de la promenade de Bellevue en général.



## LES NUISANCES EN PHASE TRAVAUX

Concernant le secteur de Bellevue, les riverains ont également manifesté une inquiétude sur la période de réalisation des travaux. Plusieurs questions ont été posées sur les nuisances qui pourraient être générées, tant sur le plan du bruit, que des poussières ou des vibrations.

« Nous souhaitons aussi vous alerter sur la phase travaux, le transit des camions pour l'approvisionnement des pierres pour le renforcement de la berge, le stockage des matériaux, la zone de chantier. Il semble important qu'une information soit donnée par boitage à chaque riverain. Pour l'habitat, un diagnostic devra être effectué avant le début du chantier. Certains riverains se plaignent aujourd'hui des vibrations de leur habitat au passage des véhicules lourds. » **Un participant**

« En tant qu'habitant de l'allée Robert Cheval, je m'inquiète sur les "désagréments" que nos maisons risquent de subir avec les passages des camions puisqu'elles n'ont pas de fondations et que la terre est très sableuse. J'ai déjà constaté que ma maison vibrait et de plus, au fil des temps, j'ai observé que des fissures réapparaissent alors que je les avais fait boucher par un professionnel. C'est pourquoi, j'aimerais qu'il y ait un contrôle de l'état des maisons en amont des travaux. » **Une participante**

« Cette phase va demander de nombreuses rotations de camions et engins de chantier, avec d'importantes nuisances :

-Le site de stockage des matériaux sera situé sur le site de la sablière «Lafarge », l'allée Robert Cheval ne permet pas le passage d'engins de chantiers ou de véhicules de livraison de matériaux (promenade piétonne, très empruntée quotidiennement et le week-end).

-Les travaux sont prévus à l'étiage, comment l'enrochement des berges sera-t-il possible à cette période par voie fluviale ?

-La réduction au maximum des nuisances dû à des accès routiers, respect des vitesses, prise en compte des poussières... Tout cela devra être impérativement respecté.

-Le stationnement étant très limité, les rotations de camions, lieux de stockage devront se situés hors du village, hors des prairies humides.

-Les habitations de Bellevue sont majoritairement construites sur un sol sableux constitué d'alluvions. Lors des travaux d'arasement du seuil dans les années 70, les témoignages font état de l'apparition de désordres dans les bâtiments (fissures...). Les habitations le long de la route sont toujours sensibles aux passages de véhicules lourds.

-Nous demandons donc un état des lieux avant travaux ainsi qu'un suivi durant la phase travaux de ce risque. » **Association La Bellevusienne**

« Très peu d'informations dans le dossier d'enquête publique sur les nuisances potentielles pendant la période des travaux sur les habitants du village de Bellevue et sur les promeneurs et cyclistes en bord de Loire. » **Association Au Bord du Fleuve – Saint-Luce-sur-Loire**

Il aurait été aussi intéressant d'installer des panneaux explicatifs du projet au lieu-dit « la sablière », pour l'ensemble des visiteurs. **Un participant**

VNF

La zone d'installation de chantier et le quai de chargement sont prévus sur le site occupé actuellement par l'entreprise Lafarge, donc hors du village. Des études sont en cours pour favoriser un approvisionnement par voie fluviale, avec réutilisation d'une partie des enrochements provenant du remodelage des épis sur le secteur B. Cet approvisionnement par voie fluviale, s'il peut être mis en œuvre (VNF ne peut s'y engager formellement pour le moment), ne concernera toutefois qu'une partie des enrochements nécessaires pour le chantier. Si la zone d'installation de chantier doit être étendue, les zones de moindre impact seront privilégiées.

Des mesures seront imposées aux entreprises pour limiter au maximum les nuisances sur les riverains, les promeneurs et les cyclistes : respect de la réglementation en matière d'émissions sonores, respect des horaires d'intervention, limitation des vitesses, des poussières, etc. Le plan de circulation précis des camions sera mis en place avec l'entreprise travaux et discuté avec la commune préalablement. Les riverains seront tenus informés avant le démarrage des travaux.

Concernant les risques de dommages sur les bâtiments dus à la circulation des camions, VNF s'engage à étudier ce sujet avec son maître d'œuvre et à revenir vers les riverains pour échanger sur les actions envisageables, selon les cheminements retenus.

Des panneaux d'information seront installés sur le site avant le démarrage des travaux.

## LE BRAS DE THOUARÉ

Plusieurs interventions questionnent VNF sur les incidences du projet sur le bras de Thouaré.

*« Pour le bras de Thouaré, on parle d'arasement des épis, mais à quelle hauteur, fond du lit ? C'est le seul endroit à Ste Luce ou la Loire reste accessible sans danger pour des activités de pêches ou pédagogiques. Les projets métropolitains souhaitant que les habitants se réapproprient la Loire de différentes façons. Un lieu de baignade sécurisé, au pied du camping Belle Rivière reste pour sainte Luce, le seul endroit aménageable. En retirant ou diminuant les épis du bras de Thouaré, la rive de l'île de la Chenaie, ne risque-t-elle pas de se dégrader beaucoup plus rapidement ? De mémoire cette question n'a jamais été abordée. » **Un participant***

*« Le bras de Thouaré est un endroit prisé des pêcheurs amateurs et promeneurs. C'est un lieu agréable à marée basse, constitué de banc de sable et de mare d'eau de faible profondeur, sécurisé par les barrages d'enrochement. Il permet aux usagers un contact avec la Loire difficilement trouvable aux alentours, le paysage et les accès se rapprochant se situent à Mauves. Cet endroit, notamment la zone située au niveau de la sablière « Lafarge », pourrait avec un peu d'aménagement devenir un lieu de détente accessible à un large public. Quelles seraient les conséquences d'un abaissement des épis dans le bras de Thouaré ? » **Association La Bellevusienne***

VNF

Le programme de rééquilibrage, et notamment le duis prévu à Bellevue, a pour objectif de relever le niveau de l'eau à l'étiage (lorsque les débits sont les plus faibles) et à basse mer. Cela aura pour conséquence d'augmenter la submersion du bras de Thouaré. C'est d'ailleurs l'un des objectifs du projet d'améliorer la connexion des bras secondaires au chenal principal, afin d'éviter les phénomènes de végétalisation de ces bras et de fermeture progressive et qu'ils puissent constituer des milieux propices aux espèces aquatiques. Ainsi, ce bras sera davantage submergé, y compris à marée basse. Les possibilités d'accès à pied à marée basse seront réduites par rapport à la situation actuelle.

Les seuils en enrochements situés dans le bras de Thouaré ont sans doute été mis en place au cours du XXe siècle pour faciliter l'extraction du sable du lit de la Loire. Cette succession de seuils créent aujourd'hui un ralentissement du courant (appelé « rugosité »), qui augmente légèrement le niveau d'eau en période de crue. Or, c'est dans ce bras secondaire, au niveau du ruisseau du Guette-Loup, que s'amorce les inondations par l'arrière du village de Bellevue.

L'arasement de ces seuils en enrochements permet donc d'abaisser légèrement le niveau d'eau en période de crue et donc de retarder et réduire l'inondation du village.

Il est également à noter qu'une dynamique de végétalisation de ce bras, notamment dans sa partie amont, est actuellement observée. Cette tendance au développement de la végétation est liée à une submersion moins fréquente du bras, à l'étiage. Si la végétation devait se développer de manière importante, elle pourrait occasionner une rehausse du niveau d'eau en crue, en lien direct avec l'inondation du village de Bellevue.

**Le maintien d'une bonne connexion du bras de Thouaré avec le chenal principal doit permettre de limiter cette tendance à la végétalisation et donc les conséquences sur les crues.**

La zone occupée par l'entreprise Lafarge doit être utilisée pour la phase chantier de ce projet. Des discussions se tiennent avec la commune pour envisager le futur usage de cette zone. L'augmentation du niveau d'eau à basse mer à l'étiage permet d'envisager un usage de ce secteur en lien avec des activités nautiques de loisirs ou de logistique douce par exemple.

## ACCES A LA LOIRE

D'une façon plus générale, la question de « l'accès à la Loire », que ce soit au niveau du bras de Thouaré ou de la rive qui longe le village de Bellevue, est évoquée.

*« Nous souhaitons la possibilité d'installer des infrastructure d'accès à la Loire tel que d'éventuels aménagement dans le bras de Thouaré; un lieu pour pouvoir installer ultérieurement des pontons d'accès et de stationnement de bateaux ; que les travaux ne condamnent pas d'éventuels futurs aménagements et que lors des travaux sur les berges une réflexion soit menée sur ces questions. »*  
**Association La Bellevusienne**

VNF

Le rehaussement de la ligne d'eau à l'étiage et à basse mer, ainsi que l'orientation du courant vers la rive nord, sont de nature à permettre d'envisager des activités nautiques dans les secteurs évoqués (le long de la promenade de Bellevue et dans le bras de Thouaré). L'installation de pontons pour accueillir des bateaux et de la navigation de plaisance notamment, est possible sous réserve de ne pas empiéter significativement sur le chenal navigable. Ces aménagements sont à porter localement et doivent s'envisager en lien avec les projets de la commune dans le secteur. Quant à retrouver des possibilités de baignade, il faut rappeler les dangers représentés par la Loire et ses courants. La baignade est d'ailleurs interdite sur la Loire. Enfin, le projet ne modifiera pas significativement les conditions d'envasement sur ce secteur, qui rendent la création d'une plage difficile.

## USAGERS PROFESSIONNELS

Au droit du chantier de création de l'ouvrage de Bellevue, le long de la rive droite, plusieurs activités professionnelles sont implantées. Plusieurs questions ont été posées sur le sujet.

*« -Quelles sont les aménagements prévus pour conserver l'activité de pêcheur professionnel de Bellevue ?*

*-La buvette « La Sablière » est située au bout de la route des sables, elle attire de nombreux promeneurs, quelles sont les conséquences des travaux sur son activité ? »* **Association La Bellevusienne**

VNF

Plusieurs réunions avec le pêcheur professionnel installé à Bellevue ont permis d'identifier les mesures à prendre pour ne pas porter atteinte à son activité. Ces mesures concernent l'implantation du futur balisage de l'ouvrage et du chenal de navigation, ainsi que des adaptations dans la protection de berge pour qu'il puisse y réinstaller un ponton pour ses bateaux.

Concernant la buvette, la phase comprenant la mise en œuvre des protections de berge sera la plus génératrice de nuisances. Le chantier aura toutefois lieu à partir de septembre, en évitant donc la période la plus fréquentée de juillet et août. A noter que le chantier permettra de supprimer un ancien quai en palplanches très dégradé et actuellement dangereux.

## LA NAVIGATION

Dans le secteur de Bellevue, avec la création de l'ouvrage et le passage du chenal navigable le long de la rive droite, des participants s'interrogent sur les futures conditions de navigation dans ce secteur.

« [...] nous avons peur qu'avec la grande digue noyée en amont de Bellevue, nous allons nous retrouver l'été avec de très basses eaux comme dans le saumurois » - **Un participant**

« Pour le seuil de Bellevue [...] son niveau de franchissement sera-t-il régi par la marée ? A moins qu'une écluse soit envisageable ? » - **Un participant**

VNF

Dans le secteur de Bellevue, le franchissement par-dessus l'ouvrage sera interdit (une zone d'interdiction de navigation sera mise en place) quelles que soient les conditions de débits ou les états de marées, pour assurer la sécurité des usagers. Le passage par le chenal Nord (rive droite) sera balisé. Il faudra s'adapter à la marée pour franchir le passage à marée basse lors de faibles débits. En effet pour des débits inférieurs à 350 m<sup>3</sup>/s, le chenal Nord ne sera pas franchissable entre 2 heures avant la marée basse et 1 heure après la marée basse. Pour les débits plus élevés (supérieurs à 600 m<sup>3</sup>/s), le franchissement sera possible quels que soient les états de marée.



## QUESTIONS DIVERSES

Les questions suivantes ont également été posées par l'association La Bellevusienne.

*Y a-t-il une réversibilité envisagée des travaux ?*

VNF

L'ouvrage de Bellevue est conçu en enrochements uniquement, permettant au besoin de le supprimer. En effet, une attention particulière a été portée à ne pas créer de points durs (mise en œuvre de palplanches par exemple) qui ne pourraient être retirés du lit en cas de besoin.

*Un fond d'indemnisation est-il prévu pour les éventuels dommages causés aux habitations ? Une estimation de la valeur immobilière des habitations est-elle prévue ? Un rachat des habitations au prix du marché est-il envisageable ?*

VNF

Le projet ne nécessite aucune acquisition immobilière ni aucune expropriation. L'ensemble des travaux est effectué sur le domaine public fluvial. Le projet n'aura aucun impact sur le risque d'inondation et ne justifie donc aucune indemnisation.

*Dans quelle mesure et qui porte la responsabilité de ce projet ?*

VNF

La responsabilité du projet est portée par VNF, établissement public administratif sous tutelle de l'Etat.

*Quels éléments concrets nous permettraient de savoir si l'inondation est due aux travaux ou non ?*

VNF

Deux modèles numériques différents ont été mis en œuvre pour permettre de consolider et fiabiliser les résultats. Les résultats des deux modèles sont très proches, ce qui permet de garantir un très bon niveau de fiabilité et d'affirmer que le projet n'aura pas d'impact sur les niveaux d'inondations. Le village de Bellevue reste toutefois en zone inondable et, indépendamment du projet, les niveaux d'inondation pourront évoluer dans le futur, notamment du fait du changement climatique et de l'élévation du niveau de la mer qui auront un effet jusqu'à Bellevue voire au-delà.

## Un suivi du programme

### LA MISE EN ŒUVRE D'UN PROGRAMME DE SUIVI PENDANT ET APRES LES TRAVAUX

Certains participants ont interrogé VNF sur la mise en place d'un suivi des espèces, pendant la phase de chantier et après la réalisation des travaux, afin de vérifier que les effets du projet correspondent à ce qui est attendu. Le cas échéant, ils souhaitent que des mesures correctrices soient mises en place rapidement.

« Seul un groupe d'experts peut répondre à tous les enjeux étudiés et la présence d'un écologue doit être permanente, répartie sur l'ensemble des chantiers » - **Ligue pour la Protection des Oiseaux de Loire-Atlantique (LPO)**

« [Nous suggérons] un suivi par radiopistage de toutes les espèces de migrateurs en phase de migration de montaison (Saumon, Lamproie, Alose, Mulet) et une estimation de densité de silures » - **Associations de pêche professionnelle en eau douce de Loire-Atlantique (AAPPED44) et du bassin Loire-Bretagne (AAPPBLB)**

« Nous demandons qu'un suivi de long terme sur l'ensemble du secteur C [de l'Angélique des Estuaires] et pas seulement autour des travaux soit réalisé » - **Ligue pour la Protection des Oiseaux de Loire-Atlantique (LPO)**

« Les espèces prioritairement à suivre sont : la Mulette épaisse, le Gomphe à pattes jaunes et le Gomphe serpent, les coléoptères saproxylophages, les reptiles et amphibiens, l'avifaune, les mammifères terrestres, les chiroptères, l'Angélique des Estuaires et le Scirpe triquètre, les poissons migrateurs » - **Ligue pour la Protection des Oiseaux de Loire-Atlantique (LPO)**

« Nous demandons que ces suivis soient hautement réactifs pour permettre les adaptations et les compléments nécessaires en rapport avec l'objectif fixé » - **Association Vair-Environnement**

« Le suivi des travaux, et la durabilité de son financement, ainsi que la possibilité d'adaptation si la modélisation ne correspond pas réellement, sont les points cruciaux dans la suite de ce projet » - **Association France Nature Environnement des Pays-de-la-Loire**

« Il sera indispensable de mettre en place une véritable organisation de suivi dans la durée, incluant des associations représentative des habitants et des familles, des associations d'environnement etc... afin d'étudier la réalisation du projet au plus près, et éventuellement d'envisager des corrections » - **Un participant**

« Est-il prévu un budget en cas d'effets non souhaités ? » - **Un participant**

« La séquence ERC doit être renforcée concernant la biodiversité perturbée par les travaux de rééquilibrage » - **Association France Nature Environnement des Pays-de-la-Loire**



4. Visite préalable sur site de deux malacologues pour l'élaboration de protocoles de suivis (Août 2020)

VNF

Pendant la phase chantier, des mesures d'accompagnement, d'évitement, de réduction ou de compensation (ERCA) sont prévues afin de limiter au maximum les impacts sur les milieux et les espèces. Un **coordonnateur environnemental** sera mandaté et **mobilisable en amont et pendant toute la durée des travaux**. Il s'assurera que les zonages chantier ne porteront pas atteinte aux espèces animales et végétales sensibles présentes sur les bancs d'épis et leurs accès selon les recommandations de l'arrêté d'autorisation, il veillera à ce que la nidification des oiseaux des grèves soit terminée avant le démarrage des travaux, il mettra en place des mesures spécifiques à la faune si besoin (déplacement de reptiles, effarouchement de castors, etc.) et il sensibilisera les intervenants de chantier aux enjeux environnementaux.

Après la réalisation des travaux, un programme de suivi constitué d'une vingtaine d'indicateurs sera mis en place dans le cadre du programme de rééquilibrage du lit de la Loire, mais aussi plus largement dans le cadre du Contrat pour la Loire et ses Annexes. (CLA) Il a été co-élaboré par le GIP Loire Estuaire et le Conservatoire des Espaces Naturels des Pays de la Loire avec la collaboration de nombreux experts. Les indicateurs seront mis en place avant le démarrage des travaux (état zéro) et après leur réalisation, sur plusieurs années. Les suivis après travaux sont prévus jusqu'en 2034.

Les indicateurs permettront d'évaluer en plus des modifications hydrauliques et hydrosédimentaires induites par le projet, l'évolution :

- des habitats et des communautés végétales,
- des espèces végétales sensibles de Nantes à la limite amont de leur répartition (Angélique des Estuaires et Scirpe triquètre)
- des groupes faunistiques les plus sensibles (gomphes, mollusques bivalves, oiseaux, castor, poissons, etc).

VNF

Concernant les poissons migrateurs, un indicateur spécifique de l'évaluation des conditions de franchissement du secteur de Bellevue est prévu avec l'analyse de mesures physiques et mise en place d'un protocole de capture-marquage-recapture des individus et d'un suivi de leur cheminement grâce à des hydrophones.

En complément, l'activité de pêche au droit de l'ouvrage de Bellevue sera analysée. Un protocole de suivi de la prédation par le silure sera également mis en place et des opérations de destruction du silure pourront être organisées en cas de sur-prédation.

Ces suivis constitueront un retour d'expériences riche sur l'évolution et l'adaptation des milieux et des espèces face à de nouvelles conditions environnementales suite à la mise en œuvre d'un projet de restauration de grande envergure. Ces connaissances alimenteront les réflexions en vue de la mise en œuvre de la phase 2 du programme.

*Le détail des mesures ERCA en phase chantier et des mesures du programme de suivi sont à retrouver dans le livret 8 – Mesures ERC ET synthèses des effets dossier d'autorisation environnementale (DAE).*

**Les suivis feront l'objet d'une présentation et de discussions lors de comités de suivi réguliers.**

## LA POURSUITE DE LA COMMUNICATION ET DE LA CONCERTATION

Les contributions à l'enquête publique ont montré un attachement fort des riverains, associations, collectivités à la Loire et leur envie d'être tenus informés de l'avancement de ce projet.

« Ce programme doit être soutenu par un engagement fort de tous les acteurs. Une communication large doit être prévue pour expliquer les enjeux de ce programme et répondre aux incompréhensions de certains. » - **Un participant**

« Il nous semble important que le suivi hydrodynamique et hydrosédimentaire de ces travaux fasse l'objet de communications régulières, sous forme de réunions organisées, à l'exemple des précédentes, et que ces informations soient accessibles sur le site internet » - **Association Sauvegarde de la Loire angevine**

« Nous demandons à ce que la communication au grand public soit poursuivie tout au long du projet et de sa phase 2 » - **Association France Nature Environnement des Pays-de-la-Loire**

« Je souhaiterais des retours d'expériences aussi bien en cours de réalisation qu'au stade final » - **Un participant**

« Les plaisanciers ne sont pas vraiment consultés dans ce projet et c'est dommage » - **Un participant**

« La concertation malgré son nombre de réunions, laisse un manque majeur d'informations au niveau du village de Bellevue. En effet, beaucoup d'habitants n'ont pas accès aux moyens de communication type visio conférence et aucune explication individuelle n'a été fournie par le biais de livret explicatif dans les boîtes aux lettres par exemple. » **Association La Bellevusienne**

« Il serait très important que VNF prenne en charge une information permanente sur le site (Historique des aménagements du fleuve, présentation des principales études (hydrologie, biologie, paysage), chronologie des travaux et financement).

La proposition vise à la création de panneaux en extérieur sur site, comparables à ceux existants actuellement au pied du pont de Bellevue. Elle concerne aussi la création d'un ensemble de panneaux mobiles disponibles pour des expositions dans un local dédié à la Loire (projet en cours de créer une « maison de la Loire » dans l'ancien manoir de Bellevue) et dans les écoles et établissements de formation du secteur. » **Association Au Bord du Fleuve – Sainte-Luce-sur-Loire**

VNF

Ce projet est le résultat d'un important travail de concertation, qui a associé les associations, les représentants d'usagers dont les plaisanciers, les collectivités, etc. Une large phase de concertation à destination du grand public a également été organisée en avril 2018.

Pour la préparation de la période d'enquête publique, VNF a tâché de mettre en œuvre les meilleurs moyens d'information disponibles compte tenu de la crise sanitaire (diffusion internet par le biais des communes, affichages, réseaux sociaux, presse...) mais n'a eu d'autre choix que de tenir les réunions d'information publiques en visio-conférence.

**VNF prévoit de poursuivre la communication auprès des collectivités, associations, riverains etc., lors de la mise en œuvre des travaux des secteurs A, B et C et à la suite des travaux (programme de suivis).** Des réunions seront organisées sur la préparation des phases de chantier, puis pour restituer les résultats des suivis réalisés. L'avancée du projet sera également mise à jour très régulièrement sur le site internet dédié au projet <https://reequilibrage-loire.vnf.fr>

## Les suites de l'enquête publique

Sur la base des contributions émises et des réponses apportées par VNF dans le présent rapport, la commission d'enquête rendra son avis le 7 juin 2021 au plus tard. Selon les conclusions de la commission d'enquête, VNF adoptera ensuite une déclaration de projet indiquant la manière dont il entend donner suite au projet en tenant compte de ces conclusions. Ces étapes sont un préalable à l'arrêté inter-préfectoral qui pourra être pris ensuite pour autoriser le projet, le cas échéant. Les premiers travaux pourront alors commencer sur le secteur A dès le mois de septembre 2021.

VNF poursuivra la concertation avec les collectivités locales et riverains sur l'organisation des travaux et leur information tout au long des prochaines étapes du projet.

Le 31 mai 2021,

La Directrice adjointe de la Direction territoriale du bassin de la Seine et de la Loire aval

Stéphanie PEIGNEY-COUDERC



Voies Navigables de France  
Directrice territoriale adjointe  
du Bassin de la Seine

Stéphanie Peigney-Couderc





Rédaction et mise en page : Voies navigables de France / Direction territoriale du Bassin de la Seine et de la Loire aval

Crédits photos : Alexandra LEBON / CLD Pidé / CEN Pays-de-la-Loire / Médiapro / EGIS-CNR / Rouge vif

