

<b>Thème</b>		<b>4 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FAUNE</b>		
<b>Objectif du thème</b>		Mesurer l'effet du contrat sur la dynamique de répartition des habitats et des espèces et des fonctionnalités écologiques.		
<b>Indicateur</b>		<b>4.1. Faune piscicole</b>		
<b>Maître d'ouvrage</b>		CEN Pays de la Loire		
<b>Mise en œuvre</b>		Partenaires-prestataires		
<b>Objectif de l'indicateur</b>		Suivre les peuplements de poissons dans le lit principal et les annexes afin d'analyser la répartition des espèces et de mesurer l'amélioration des fonctionnalités en lien avec les travaux.		
<b>Indicateurs liés</b>		<b>1.1 topographie des annexes</b>	<b>2.2</b>	<b>2.5</b> <b>2.6</b>
<b>Paramètre mesuré</b>	Variables	Espèces, taille...		
	Produits de sortie	Cartographie et Histogrammes		
<b>Méthode/Protocole</b>	Acquisition de donnée	<p><b>Pour chaque annexe</b>, deux stations représentatives des habitats piscicoles seront à minima prospectées, avec 30 points d'échantillonnage et un temps d'action de pêche de 30 secondes par point. Les points seront répartis en tachant de visiter un panel représentatif des habitats disponibles sur la station. Les résultats seront ensuite retranscrits sous forme d'unité d'effort au 1/100ème d'heure ou sous la forme d'une unité de surface en nombre d'individus/100m<sup>2</sup>. Chaque unité d'échantillonnage fera l'objet d'une description sommaire concernant le faciès, la position par rapport à la berge et la capture ou non de poisson. La méthode d'analyse sera adaptée aux annexes fluviales. Les référentiels habituels (Indice Poisson Rivière, référentiel biotypologique « Bassin de la Loire » (Vigneron, 1999...) n'étant pas applicables pour ces milieux, l'analyse des peuplements se fera dans un 1er temps sur la base de variables simples de structuration (richesse spécifique, abondance, classe de taille...) puis dans un second temps, l'étude des guildes liées à la tolérance des espèces sera menée. Les résultats seront analysés au regard des conditions mésologiques (hauteur d'eau, débits, topographie, climat, ...). Le suivi de ces peuplements vise à établir une typologie fonctionnelle des annexes, à caractériser les effets des travaux et d'évaluer le potentiel hydro-écologique de l'ensemble des sites suivis.</p> <p><b>Pour le lit principal de la Loire</b>, l'action de pêche se fera avec un échantillonnage de 100 points au droit des stations déjà prospectées pour la définition de l'état initial du projet de rééquilibrage du lit de la Loire. Ce suivi sur le bras principal vise à caractériser les effets des travaux.</p>		
	Produit d'acquisition			
	Traitement de données	Analyse diachronique de l'évolution de la répartition de l'espèce		
<b>Périmètre concerné</b>		Bras principal entre les Ponts de Cé et Nantes et annexes fluviales		
<b>Échéancier</b>		Deux suivis post-travaux entre n+1 et n+3 et n+4 à n+8		
<b>État zéro</b>		Inventaire réalisé en 2019 (VNF) et états initiaux sur les annexes depuis 2026, 1 à 2 ans avant travaux.		
<b>Etat antérieurs</b>	2004-2005	Données poissons – annexes fluviales – Lasne & Lafaille		
	2010	Données poissons – annexes fluviales - Laffaille		

	2009	C.Berthier – Habitats de reproduction du brochet sur la Loire
<b>Remarque</b>	Une méthodologie adaptée est appliquée au suivi des annexes à fonctionnalité frayère à brochet	
<b>Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Art. V.2 – 4.1 – Faune piscicole (sur les annexes et le lit principal : 2 suivis entre nb+1 et nb+3 puis entre nb+4 et nb+8)	
<b>Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104</b>		
<b>Versions de la fiche</b>		
Octobre 2020	Dossier d'enquête publique	
Juin 2022, à valider	Réflexion à mener sur l'échéancier, compte tenu des évolutions du calendrier de travaux de rééquilibrage du lit de la Loire.	

<b>Thème</b>		<b>4 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FAUNE</b>
<b>Objectif du thème</b>		Mesurer l'effet du contrat sur la dynamique de répartition des habitats et des espèces et des fonctionnalités écologiques.
<b>Indicateur</b>		
<b>4.2.1 Suivi de la migration des poissons – Volet biologique</b>		
<b>Maître d'ouvrage</b>		CEN Pays de la Loire
<b>Mise en œuvre</b>		MNHN
<b>Objectif de l'indicateur</b>		Evaluer les conditions de franchissement piscicole au droit de l'aménagement de Bellevue.
<b>Indicateurs liés</b>		Thème 2 et indicateur 4.2b
<b>Paramètre mesuré</b>	Variables	Taux de franchissement, paramètres de migration (heure, lien avec les marées et les débits de Loire), vitesses de migration sur la zone.
	Produits de sortie	
<b>Méthode/Protocole</b>	Acquisition de donnée	Télémetrie acoustique Technique de capture-marquage-recapture de poissons migrateurs et suivi de leur cheminement par le biais d'hydrophones placés dans le fleuve (chenal nord, chenal sud, amont et aval de l'ouvrage et bras de Thouaré).
	Produit d'acquisition	Marquage de 6 lots de 30 lamproies marines de janvier à avril (module, quantiles 25 et 75) dont 1 lot avec des tags prédation. Marquage de 4 lots de 30 grandes aloses d'avril à juin (module et quantile 25)
	Traitement de données	Taux de franchissement, paramètres de migration (heure, lien avec les marées et les débits de Loire), vitesses de migration sur la zone (évaluation de l'effet de concentration).
<b>Périmètre concerné</b>		Secteur de Bellevue et bras de Thouaré
<b>Échéancier</b>		Dès l'achèvement des travaux du lot C
<b>État zéro</b>		Campagne de suivi sur la période 2022/2023
<b>Etat antérieurs</b>		
<b>Remarque</b>		
<b>Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104</b>		Art. V.10. 4.2 – Suivi de la migration piscicole – un cycle annuel dès la fin des travaux puis un suivi allégé 6 ans après – protocole sur avis du comité de suivi.
<b>Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104</b>		Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification.
<b>Versions de la fiche</b>		
Octobre 2020		Dossier d'enquête publique

<b>Thème</b>	<b>Thème 4 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FAUNE</b>	
<b>Objectif du thème</b>	Mesurer l'effet du programme sur la dynamique de répartition des habitats et des espèces et des fonctionnalités écologiques.	
<b>Indicateur</b>	<b>4.2.2 Migration des poissons – paramètres physiques</b>	
<b>Maître d'ouvrage</b>	GIP Loire Estuaire	
<b>Mise en œuvre</b>	GIP Loire Estuaire (analyse)	
<b>Objectif de l'indicateur</b>	Evaluer les conditions de franchissement piscicole au droit de l'aménagement de Bellevue afin de confirmer l'absence de freins à la migration S'assurer que les futures conditions hydrologiques dans le secteur de Bellevue sont conformes aux attentes et que l'ouvrage est franchissable par les différentes espèces de poissons.	
<b>Indicateurs liés</b>	Thème 2 et indicateur 4.2b	
<b>Paramètre mesuré</b>	<b>Variables</b>	Tirant d'eau, vitesse des courants, orientation des courants, inversion des courants
	<b>Produits de sortie</b>	Graphiques
<b>Méthode/Protocole</b>	<b>Acquisition de donnée</b>	Mise en œuvre d'un indicateur tirant d'eau : côté chenal nord, les tirants d'eau sont mesurés visuellement grâce à une échelle limnimétrique positionnée en pied de berge. Côté rampes, l'outil de mesure du tirant d'eau reste à définir.
	<b>Produit d'acquisition</b>	Mise en œuvre d'un indicateur vitesse et orientation des courants post-travaux : mesures par ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) des vitesses de courant par drone aquatique lors de situations hydrologiques critiques et comparaison avec les résultats de modélisation.
	<b>Traitement de données</b>	Côté rampes, les écoulements sont trop chahutés pour permettre un levé aquatique ; le levé des vitesses s'effectue par drone aérien avec la technique LSPIV (Large Scale Particle Image Velocimetry) qui consiste à analyser le déplacement des particules solides sur des séquences d'image. En cas d'impossibilité de mesurer le déplacement des particules solides, un ensemencement avec des traceurs (ex : chips d'amidon) est effectué à l'amont de la rampe.  Mise en œuvre d'un indicateur sur l'inversion de courant : mesures pré et post-travaux : GPS positionnés sur des bouées du chenal de navigation et analyse des données sur les mouvements enregistrés au gré des inversions de courant.
<b>Périmètre concerné</b>	Secteur de l'aménagement de Bellevue	
<b>Échéancier</b>	Conditions hydrologiques évaluées après travaux pour le tirant d'eau, la vitesse et l'orientation des courants: - A2 : 150m <sup>3</sup> /s à un coefficient de marée de 75 - B2 : 569m <sup>3</sup> /s à un coefficient de marée de 75 - C2 : 970m <sup>3</sup> /s à un coefficient de marée de 75  Suivis après travaux pour l'inversion de courant: cycle hydrologique étiage à hautes eaux (1500 m <sup>3</sup> /s) à partir de l'achèvement de la construction de l'aménagement	
<b>État zéro</b>	Inversion de courant : cycle hydrologique étiage à hautes eaux (1500 m <sup>3</sup> /s) en 2023	
<b>Etat antérieurs</b>		

<b>Remarque</b>	
<b>Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	<p>Sur les paramètres physiques : un cycle annuel (aux débits modélisés en cas d'évolution de caractéristiques de l'ouvrage, après échanges avec le comité de suivi.</p> <p>[...]</p> <p>Le suivi des paramètres physiques (vitesse et tirant d'eau) est réalisé sur une année hydrologique, aux débits modélisés dès la fin du chantier puis en cas d'évolution de caractéristiques de l'ouvrage (dépôt sédimentaire important, mouvement des enrochements, ou de la zone d'optimisation piscicole...) après validation du comité de suivi ;</p>
<b>Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Le descriptif général de l'indicateur est plus complet que le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation.
<b>Versions de la fiche</b>	
Octobre 2020	Dossier d'enquête publique
Juin 2022, à valider	Des compléments sont apportés suite à la réunion du 07/06/2022

<b>Thème</b>	<b>4 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FAUNE</b>		
<b>Objectif du thème</b>	Mesurer l'effet du contrat sur la dynamique de répartition des habitats et des espèces et des fonctionnalités écologiques.		
<b>Indicateur</b>	<b>4.3. Faune macrobenthique dans les boires et bras secondaires</b>		
<b>Maître d'ouvrage</b>	CEN Pays de la Loire		
<b>Mise en œuvre</b>	Prestataires		
<b>Objectif de l'indicateur</b>	Suivre l'évolution des milieux et les gains liés aux travaux via une analyse du peuplement macrobenthique.		
<b>Indicateurs liés</b>			
<b>Paramètre mesuré</b>	<b>Variables</b>	Caractérisation des peuplements, de la diversité des espèces et des habitats.	
	<b>Produits de sortie</b>	Typologie fonctionnelle des annexes, caractérisation des effets des travaux et évaluation du potentiel hydro-écologique de l'ensemble des sites suivis.	
<b>Méthode/Protocole</b>	<b>Acquisition de donnée</b>	Protocole appliqué depuis 2016. Echantillonnage par prélèvements « classiques » au niveau de stations représentatives des habitats de l'annexe, en deux campagnes et dans des conditions hydrologiques stabilisées.	
	<b>Produit d'acquisition</b>	Triage, comptage et détermination.	
	<b>Traitement de données</b>	Analyse diachronique avant et après travaux.	
<b>Périmètre concerné</b>	Annexes fluviales inscrites au contrat pour la Loire et sites témoins entre Montsoreau et Nantes		
<b>Échéancier</b>			
<b>État zéro</b>	Inventaire réalisé en 2019 (VNF) et états initiaux sur les annexes depuis 2026.		
<b>Etat antérieurs</b>			
<b>Remarque</b>			
<b>Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Art. V.2 – 4.3 Faune macrobenthique dans les annexes fluviales : année n+5 et n+10 après les travaux sur les annexes.		
<b>Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification.		
<b>Versions de la fiche</b>			
Octobre 2020	Dossier d'enquête publique		

<b>Thème</b>	<b>4 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FAUNE</b>				
<b>Objectif du thème</b>	Mesurer l'effet du contrat sur la dynamique de répartition des habitats et des espèces et des fonctionnalités écologiques.				
<b>Indicateur</b>	<b>4.4. Mollusques aquatiques incluant les bivalves fluviaux</b>				
<b>Maître d'ouvrage</b>	CEN Pays de la Loire				
<b>Mise en œuvre</b>	Prestataires				
<b>Objectif de l'indicateur</b>	Vérifier le maintien des grands bivalves en suivant la répartition latérale et longitudinale sur l'axe Loire et des Gastéropodes dans les bras.				
<b>Indicateurs liés</b>	?	?		?	
<b>Paramètre mesuré</b>	<b>Variables</b>	Présence d'espèces : grands bivalves (bras principal et bras secondaires) et Gastéropodes dans les bras secondaires.			
	<b>Produits de sortie</b>				
<b>Méthode/Protocole</b>	<b>Acquisition de donnée</b>	<p>L'étude des bivalves fluviaux (Unionoïda &amp; famille des Sphaeriidae) sera menée selon deux méthodologies complémentaires.</p> <p>La première prévoit de concevoir et mettre en œuvre un plan d'échantillonnage et des protocoles qui puissent être analysés selon une étude expérimentale-témoin avant-après (Before After Control Impact). Les sites d'études seront les sites d'impacts A et B (5 stations en zone d'impact direct des travaux et 5 stations hors impact direct), les sites de contrôle à l'amont du secteur A, entre les secteurs A et B et à l'aval du secteur B (5 stations/site). Dans chaque station, 5 placettes de 100 m<sup>2</sup> seront disposées avec 30 quadrats de 50*50 cm par placettes. Dans les bras, le site de contrôle sera le bras de Cul de bœuf et les sites d'études seront les bras secondaires sous effet du programme. Sur chaque station, 25 placettes de 100m<sup>2</sup> et sur chaque, 30 quadrats de 50*50 cm. Le protocole de récolte prévoit un double échantillonnage par plongée en masque-tube ou plongées hyperbares, selon les profondeurs. La seconde approche par la méthode de l'ADN environnemental permettra de compléter le suivi d'abondance, notamment en permettant la détection d'espèces dans les sites d'études qui ne pourraient pas être détectées et suivies. Elle est un atout indispensable pour le calibrage de la qualité du suivi. Contrairement à la première, le secteur C sera inclus afin de permettre une vérification de l'évolution qualitative des peuplements. Les analyses porteront sur les mêmes sites d'impacts A et B ainsi que les sites de contrôle choisis pour la première méthode. Le prélèvement se situeront à l'aval des bras secondaires suivis. Les prélèvements seront réalisés selon la méthode standard d'échantillonnage mise au point pour les bivalves en milieu courant.</p>			
	<b>Produit d'acquisition</b>	<p>L'étude des Gastéropodes des bras de Loire suivra un plan d'échantillonnage afin d'étudier de manière qualitative (absence/présence) l'évolution des Gastéropodes aquatiques. La récolte se fera dans des stations de 50*50 cm à l'aide d'une épuisette d'un mm de vide de maille, de manière aléatoire le long des berges de chaque bras. 40 stations seront réalisées par bras. Les peuplements seront étudiés par des analyses multivariées (analyses factorielles des Correspondances) et par des comparaisons de courbes de raréfaction.</p>			
	<b>Traitement de données</b>	<p>Analyse multivariée (analyse factorielle des correspondances) et comparaison de courbe de raréfaction.</p> <p>Analyse diachronique en 2026-2027</p>			
<b>Périmètre concerné</b>	Bras principal et bras secondaires des Ponts-de-Cé à Nantes.				
<b>Échéancier</b>	A partir de la fin des travaux du secteur A à n+1 et n+2, puis en 2026				

<b>État zéro</b>	Inventaire réalisé en 2016-2017 (VNF) et étude 2021	
<b>Etat antérieurs</b>		
<b>Remarque</b>		
<b>Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Art. V.11 – 4.4 – Suivi des mollusques aquatiques incluant les bivalves fluviaux (na+1, na+2, puis en 2026. Fréquence révisable sur avis du comité de suivi)	
<b>Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification.	
<b>Versions de la fiche</b>		
Octobre 2020	Dossier d'enquête publique	
Juin 2022, à valider	Réflexion à mener sur l'échéancier, compte tenu des évolutions du calendrier de travaux de rééquilibrage du lit de la Loire.	



<b>Thème</b>		<b>4 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FAUNE</b>	
<b>Objectif du thème</b>		Mesurer l'effet du contrat sur la dynamique de répartition des habitats et des espèces et des fonctionnalités écologiques.	
<b>Indicateur</b>		<b>4.5. Invertébrés des grèves sableuses</b>	
<b>Maître d'ouvrage</b>		CEN Pays de la Loire	
<b>Mise en œuvre</b>		Gretia	
<b>Objectif de l'indicateur</b>		Suivre l'évolution des cortèges d'invertébrés originaux et adaptés aux grèves sableuses. Permettre de tester à large échelle une méthode nouvelle pour l'évaluation de la répartition et de la diversité des populations.	
<b>Indicateurs liés</b>		<b>Thème 1 (1.1 &amp; 1.2)</b>	<b>Thème 2</b>
<b>Paramètre mesuré</b>	Variables	Espèces, principalement d'arthropodes	
	Produits de sortie	Cartographie et Histogrammes	
<b>Méthode/Protocole</b>	Acquisition de donnée	Protocole semi-standardisé. Suivi de 20 stations-transects, soixantaine de relevés. Localisation : 5 stations dans chacun des secteurs A et B, 3 stations entre les secteurs A et B, 5 stations en amont du secteur A, 2 stations contrôle à l'amont des Ponts-de-Cé.	
	Produit d'acquisition	2 à 4 points de relevés dans chaque station, placés en fonction de la physionomie de la grève et du gradient topographique. Relevés en présence-absence des taxons cibles, sur un temps standardisé.	
	Traitement de données	Analyse diachronique de l'évolution de la répartition de l'espèce	
<b>Périmètre concerné</b>		Bras principal et bras secondaires de la pointe de l'île Beaulieu à Anetz (limite amont connue de l'aire de répartition de l'espèce)	
<b>Échéancier</b>		na+1, na+2 et na+4. Analyse globale 2026-2027	
<b>État zéro</b>		Etude du Gretia en 2021.	
<b>Etat antérieurs</b>	2019	Inventaire préalable - Gretia	
	2020	Etude test et finalisation de la méthode – Gretia Panel retenu de 22 taxons qualifiés de « typiques » et 3 espèces hautement caractéristiques de leur habitat.	
<b>Remarque</b>			
<b>Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104</b>		Art. V.12. 4.5 – Suivi des cortèges d'invertébrés des grèves sableuses (état initial en 2021. Inventaires post-travaux en 2023, 2024 et 2026).	
<b>Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104</b>		Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification.	
<b>Versions de la fiche</b>			
Octobre 2020		Dossier d'enquête publique	
Juin 2022, à valider		Réflexion à mener sur l'échéancier, compte tenu des évolutions du calendrier de travaux de rééquilibrage du lit de la Loire.	

<b>Thème</b>	<b>4 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FAUNE</b>	
<b>Objectif du thème</b>	Mesurer l'effet du contrat sur la dynamique de répartition des habitats et des espèces et des fonctionnalités écologiques.	
<b>Indicateur</b>	<b>4.6. Gomphe de Loire</b>	
<b>Maître d'ouvrage</b>	CEN Pays de la Loire	
<b>Mise en œuvre</b>	Partenaires-prestataires	
<b>Objectif de l'indicateur</b>	Suivre l'évolution de la fonctionnalité « support d'émergence » des Gomphe de Loire en lien avec les travaux de rééquilibrage du lit. Analyser la répartition longitudinale sur l'axe Loire des Gomphe et la conservation ou la reconquête des zones favorables à leur émergence dans certains bras secondaires.	
<b>Indicateurs liés</b>	<b>Thème 1</b>	<b>Thème 2</b>
<b>Paramètre mesuré</b>	Variables	Présence d'exuvies de Gomphe
	Produits de sortie	Cartographie et Histogrammes
<b>Méthode/Protocole</b>	Acquisition de donnée	Protocole de suivi diachronique des populations ligériennes de <i>Gomphus flavipes</i> et d' <i>Ophiogomphus cecilia</i> . (PNA Odonates) Un total de 23 mailles définies aléatoirement sont suivies : 11 mailles dans le bief les Ponts-de-Cé – Oudon, 9 mailles dans les bras secondaires, 3 mailles en amont des Ponts-de-Cé.
	Produit d'acquisition	
	Traitement de données	Analyse diachronique de l'évolution de la répartition de l'espèce
<b>Périmètre concerné</b>	Bras principal entre les Ponts-de-Cé et Oudon et les bras secondaires : Louet, b. de Cul-de-bœuf, b. du Bernardeau, b. des Brevets, b. des Vinettes, b. des Babins, b. de l'île Neuve-Macrière. (Sites témoins en amont des Ponts-de-Cé)	
<b>Échéancier</b>	2024, 2025, 2027	
<b>État zéro</b>	Inventaire réalisé en 2021 (Gretia) et données acquises en 2017 et 2019 (VNF)	
<b>Etat antérieurs</b>		Ensemble des suivis réalisés dans le cadre du PNA Odonates
<b>Remarque</b>	Les suivis globaux menés sur la Loire dans le cadre du PNA enrichiront les analyses.	
<b>Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Art. V.13 – 4.6 – Suivi des Gomphe de Loire (inventaires en 2024, 2025 et 2027, analyse diachronique de l'évolution en 2026-2027)	
<b>Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification.	
<b>Versions de la fiche</b>		
Octobre 2020	Dossier d'enquête publique	
Juin 2022, à valider	Réflexion à mener sur l'échéancier, compte tenu des évolutions du calendrier de travaux de rééquilibrage du lit de la Loire.	

<b>Thème</b>	<b>4 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FAUNE</b>	
<b>Objectif du thème</b>	Mesurer l'effet du contrat sur la dynamique de répartition des habitats et des espèces et des fonctionnalités écologiques.	
<b>Indicateur</b>	<b>4.7. Oiseaux nicheurs des grèves et des berges de Loire</b>	
<b>Maître d'ouvrage</b>	CEN Pays de la Loire	
<b>Mise en œuvre</b>	LPO	
<b>Objectif de l'indicateur</b>	Suivre les peuplements de poissons dans le lit principal et les annexes afin d'analyser la répartition des espèces et de mesurer l'amélioration des fonctionnalités en lien avec les travaux.	
<b>Indicateurs liés</b>	<b>Thème 1 (1.1, 1.2, 1.3)</b>	<b>Thème 2</b>
<b>Paramètre mesuré</b>	<b>Variables</b>	Nombre de Sites Apparemment Occupés (SAO), dénombrement des colonies, des nids occupés et nombre d'espèces
	<b>Produits de sortie</b>	Cartographie et Histogrammes
<b>Méthode/Protocole</b>	<b>Acquisition de donnée</b>	Grèves sableuses : protocole simplifié de l'observatoire de l'avifaune nicheuse des grèves sur le bassin de la Loire pour les espèces Sterne pierregarin, Sterne naine avec dénombrement à distance des colonies avec pour unité de comptage, les Sites apparemment Occupés (SAO) avec deux passages fin mai/début juin et présence / absence des espèces : Petit gravelot, Œdicnème criard et autres.
	<b>Produit d'acquisition</b>	Berges abruptes : dénombrement des nids occupés par colonie par observation d'un point fixe pendant 20 mn. Deux comptages à 15 jours d'intervalle.
	<b>Traitement de données</b>	Analyse diachronique
<b>Périmètre concerné</b>	Secteur des Ponts-de-Cé à Nantes.	
<b>Échéancier</b>	Après chaque passage de crue morphogène, pendant 5 ans	
<b>État zéro</b>	Inventaire réalisé en 2016 (VNF), données de l'observatoire et étude 2022.	
<b>Etat antérieurs</b>		
<b>Remarque</b>	L'effort d'inventaire sera adapté à l'identification de nouvelles zones d'habitats post-travaux de rééquilibrage du lit (secteur d'érosion et îlots isolés) et les dates de comptage pourront varier selon les conditions hydrologiques rencontrées (crues printanières, niveau d'eau)	
<b>Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Art. V.14 – suivi des oiseaux nicheurs de grèves et berges de Loire	
<b>Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification.	
<b>Versions de la fiche</b>		
Octobre 2020	Dossier d'enquête publique	
Juin 2022, à valider	Réflexion à mener sur l'échéancier, compte tenu des évolutions du calendrier de travaux de rééquilibrage du lit de la Loire.	

<b>Thème</b>	<b>4 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FAUNE</b>			
<b>Objectif du thème</b>	Mesurer l'effet du contrat sur la dynamique de répartition des habitats et des espèces et des fonctionnalités écologiques.			
<b>Indicateur</b>	<b>4.8. Castor d'Eurasie</b>			
<b>Maître d'ouvrage</b>	CEN Pays de la Loire			
<b>Mise en œuvre</b>	GMB, LPO et/ou CEN			
<b>Objectif de l'indicateur</b>	Apprécier l'effet du rééquilibrage hydromorphologique sur la capacité d'accueil du castor d'Eurasie dans les bras secondaires			
<b>Indicateurs liés</b>	1.3		2.1	2.6
<b>Paramètre mesuré</b>	Variables	Inventaires des gîtes et vérification de leur occupation estivale.		
	Produits de sortie	Cartographie et analyse de l'évolution		
<b>Méthode/Protocole</b>	Acquisition de donnée	Inventaire des gîtes occupés en saison estivale par observation directe		
	Produit d'acquisition			
	Traitement de données	Analyse diachronique de l'évolution de la répartition de l'espèce		
<b>Périmètre concerné</b>	Bras secondaires : b. des Babins, b. du Bernardeau, b. des Vinettes, b. des Brevets, b. de l'île Neuve-Macrière, b. de l'île Delage.			
<b>Échéancier</b>	nb+2 et nb+6 Analyse diachronique de l'évolution de la répartition en 2026-2027.			
<b>État zéro</b>	Inventaire réalisé en 2019 (VNF), données du « réseau castor » (OFB) et depuis acquises depuis 2016 dans les bras. Mise à jour des suivis en 2022.			
<b>Etat antérieurs</b>				
<b>Remarque</b>				
<b>Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Art. V.15 – 4.8 – Suivi du Castor d'Europe			
<b>Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104</b>	Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification. Les sites concernés par la mesure ME1 bénéficie d'un passage l'année suivant la fin des travaux.			
<b>Versions de la fiche</b>				
Octobre 2020	Dossier d'enquête publique			
Juin 2022, à valider	Réflexion à mener sur l'échéancier, compte tenu des évolutions du calendrier de travaux de rééquilibrage du lit de la Loire.			