

Thème		3 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FLORE	
Objectif du thème		<p>Mesurer l'effet du contrat sur les habitats naturels, les communautés végétales et espèces protégées ou patrimoniales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'évolution des habitats naturels • Suivre l'étagement des communautés végétales par transects transversaux • Suivre la répartition de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre 	
Indicateur		3.1.1 Evolution des habitats naturels dans le lit majeur du bief Les Ponts-de-Cé - Nantes	
Maître d'ouvrage		CEN Pays de la Loire	
Mise en œuvre		CEN Pays de la Loire	
Objectif de l'indicateur		Mesurer les évolutions des habitats naturels en particulier les habitats d'intérêt communautaire	
Indicateurs liés		Indicateurs du thème 1	Indicateurs du thème 2
Paramètre mesuré	Variables	Surfaces des différents habitats cartographiés dans le cadre de Natura 2000.	
	Produits de sortie	Cartes et Histogrammes	
Méthode/Protocole	Acquisition de donnée	Valorisation des données de la cartographie des habitats Natura 2000.	
	Produit d'acquisition		
	Traitement de données	Analyse diachronique des cartographies réalisées et futures.	
Périmètre concerné		Lit majeur entre les Ponts-de-Cé et Nantes correspondant au périmètre du site Natura 2000 FR5200622 <i>Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes</i>	
Échéancier		En moyenne tous les 6 ans (2026 et 2032)	
État zéro		Cartographie des habitats naturels dans le cadre de Natura 2000, réalisée en 2020/2021.	
Etat antérieurs	2006 (CORELA)	Cartographie des habitats – Natura 2000	
	2011 (CORELA)	Mise à jour de la cartographie des habitats – Natura 2000	
	2020-2021 (DREAL/CEN PdL)	Mise à jour de la cartographie des habitats – Natura 2000	
Remarque		La méthodologie ayant évolué en 2020, l'analyse des cartographies historiques de 2006 et 2011 supposera un traitement préalable des données acquises en 2020/2021. Lien avec les mises à jour de cartographie d'habitats d'intérêt communautaire.	
Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104		Art. V.6 - 3.1 – Suivi de l'évolution des Habitats naturels dans le lit majeur entre les Ponts-de-Cé et Nantes – comparaison de l'état initial et de l'état en 2026 et 2032.	
Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104		Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification	
Versions de la fiche			
Octobre 2020		Dossier d'enquête publique	

Thème		3 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FLORE	
Objectif du thème		Mesurer l'effet du contrat sur les habitats naturels, les communautés végétales et espèces protégées ou patrimoniales : <ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'évolution des habitats naturels • Suivre l'étagement des communautés végétales par transects transversaux • Suivre la répartition de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquetre 	
Indicateur		3.1.2 Communautés végétales du bief Les Ponts-de-Cé – Nantes et des annexes fluviales influencées entre Montsoreau et Nantes	
Maître d'ouvrage		CEN Pays de la Loire	
Mise en œuvre		CEN Pays de la Loire	
Objectif de l'indicateur		Suivre l'évolution des communautés végétales réparties transversalement lit de la Loire (Etat de conservation, diversité, répartition transversale).	
Indicateurs liés		Indicateurs du thème 1	Indicateurs du thème 2
Paramètre mesuré	Variables	Transect phytosociologique (associations végétales ou à défaut alliances)	
	Produits de sortie	Profils et histogrammes, analyse statistique des données	
Méthode/Protocole	Acquisition de donnée	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodologie du transect phytosociologique (associations végétales ou à défaut alliances). 	
	Produit d'acquisition	<p>Pour le bras principal et certains bras secondaires : Localisation arbitraire des transects en respectant les conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • un transect à placer en aval de chaque secteur de travaux, hors la zone d'influence directe des travaux* ; • un transect en amont de chaque secteur de travaux, hors zone d'influence directe des travaux* ; <small>* les transects amont/aval de l'emprise des travaux peuvent être mutualisés de sorte qu'un transect « amont » d'un secteur puisse servir de transect « aval » pour un autre secteur.</small> <ul style="list-style-type: none"> • un à deux transects au sein de la zone d'influence directe des travaux ; • Les transects choisis couvrent des zones représentatives des habitats naturels ligériens (diversité)... • Ils couvrent une partie du lit majeur (emprise comprenant le haut de berge hors milieux prairiaux). De fait, les annexes fluviales (bras actifs et bras morts) seront également parcourues par les transects. Le choix de l'emplacement de ces transects permettra d'avoir un regard sur l'évolution des habitats naturels et de la Flore protégée sur les trois secteurs de travaux et quatre sites témoins sans travaux (secteur amont - secteur médian sans marnage - secteur médian soumis au marnage - secteur aval). L'évaluation sera aussi étendue au secteur de remodelage expérimental des épis réalisé en 2010, dans un souci d'harmonisation et d'enrichissement des suivis.</p> <p>Pour les annexes fluviales inscrites au contrat : Un suivi par transect phytosociologique avec un minimum de 3 transects à l'échelle de chaque annexe est mis en œuvre et selon les mêmes protocoles. Les transects sont localisés de façon arbitraire au niveau de secteurs représentant la diversité des habitats ligériens à l'échelle de chaque bras.</p> <p>Plusieurs passages entre le début mai et septembre sont nécessaires afin de suivre l'ensemble des communautés végétales à l'expression de leur optimum.</p>	

	Traitement de données	Analyse diachronique des transects avant et après travaux.
Périmètre concerné	Bras principal entre les Ponts-de-Cé et Nantes et annexes fluviales influencées par le programme de rééquilibrage du lit et annexes fluviales restaurées depuis 2016 entre Montsoreau et Nantes.	
Échéancier	3 passages à 3 ans d'intervalle post-travaux	
État zéro	13 Transects suivis en 2020/2021 dans le lit "mineur" entre les Ponts de Cé et Nantes et 3 transects réalisées pour chaque annexe, depuis 2016, un à deux ans avant des travaux de restauration d'annexes fluviales. 84 transects réalisés entre 2016 et 2021, sur 23 annexes entre Montsoreau et Nantes.	
Etat antérieurs		
Remarque		
Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104	Art. V.7 - 3.1 – suivi de l'évolution des communautés végétales dans le lit majeur entre les Ponts-de-Cé et Nantes - 3 passages réalisés sur 2 ans à partir des travaux du secteur A, à na+3, na+6, na+9).	
Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104	Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification. Un treizième transect a été ajouté à la méthodologie initiale et les milieux prairiaux ont été retiré du suivi. La dénomination "lit majeur" se retrouve peu adaptée.	
Versions de la fiche		
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.	

Réflexion à mener sur l'échéancier, compte tenu des évolutions du calendrier de travaux de rééquilibrage du lit de la Loire.

Thème		3 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FLORE
Objectif du thème	Mesurer l'effet du contrat sur les habitats naturels, les communautés végétales et espèces protégées ou patrimoniales : <ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'évolution des habitats naturels • Suivre l'étagement des communautés végétales par transects transversaux • Suivre la répartition de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquetre 	
Indicateur	3.2.1 Espèce protégée ciblée : Angélique des estuaires	
Maître d'ouvrage	CEN Pays de la Loire	
Mise en œuvre	CEN Pays de la Loire	
Objectif de l'indicateur	Suivre la répartition de l'Angélique des estuaires afin de vérifier la conservation de l'espèce en lien avec le relèvement de la ligne d'eau d'étiage.	
Indicateurs liés	Indicateurs du thème 1	Indicateurs du thème 2 (2.4)
Paramètre mesuré	Variables	Surface, état de conservation de l'espèce et des stations, limite de répartition amont.
	Produits de sortie	Cartographie et Histogrammes
Méthode/Protocole	Acquisition de donnée	Les suivis s'effectueront entre début juillet et fin août à partir de la pointe de l'île Beaulieu et la station la plus en amont connue, à la Chapelle-basse-mer (station-réservoir « Pierre percée »). En fonction des résultats, le secteur de suivi pourra s'étendre au Cellier. Ils consisteront en un dénombrement précis des individus d'Angélique des estuaires selon la méthodologie définie dans le <i>Plan de gestion en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquetre sur l'Estuaire de la Loire</i> (CEN PdL, 2019). L'Angélique des estuaires étant une espèce pluriannuelle et monocarpique, différentes classes d'âge et de hauteur seront à caractériser afin d'évaluer le bon déroulement du cycle de l'espèce (plantule, juvénile, jeune pied <50cm, pied fleuri classe1, etc.), et son adaptabilité aux potentielles perturbations liées au projet. Les résultats des suivis seront cartographiés par des données ponctuelles (individus isolés), linéaires ou polygonales (groupement d'individus). Les données linéaires et polygonales seront renseignées par le nombre d'individus composant les différentes classes. Trois relevés phytosociologiques seront à réaliser en aval, au centre et en amont du secteur d'étude, en présence de l'espèce et en des points fixes, afin de suivre l'évolution de ses habitats d'expression.
	Produit d'acquisition	
	Traitement de données	Analyse diachronique de l'évolution de la répartition de l'espèce
Périmètre concerné	Bras principal et bras secondaires de la pointe de l'île Beaulieu à la Chapelle-Basse-Mer (limite amont connue de l'aire de répartition de l'espèce)	
Échéancier	Sur l'aire de répartition amont, en année nc+1, suivi de deux passages à 3 ans d'intervalle (+/- un an) Sur les zones de mesures compensatoires, un suivi annuel de l'espèce jusqu'à stabilisation de la population Analyse diachronique de l'évolution de la répartition en 2026-2027.	
État zéro	Inventaire réalisé en 2019 (VNF) et inventaire réalisé en 2020 dans le cadre du Plan de conservation de l'espèce (Nantes Métropole).	
Etat antérieurs		
Remarque	Lien avec le plan de conservation de l'espèce (Nantes Métropole)	

Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104	Art. V.8 - 3.2 – Suivi de l'Angélique des estuaires : aire de répartition amont (nc+1 puis 2 passages à 3 ans d'intervalle) et zones de mesures compensatoires (suivi annuel jusqu'à stabilisation de la zone)
Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104	Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification.
Versions de la fiche	
Octobre 2020	Dossier d'enquête publique

Thème		3 – DYNAMIQUE DES HABITATS ET DES ESPECES : FLORE	
Objectif du thème		<p>Mesurer l'effet du contrat sur les habitats naturels, les communautés végétales et espèces protégées ou patrimoniales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'évolution des habitats naturels • Suivre l'étagement des communautés végétales par transects transversaux • Suivre la répartition de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre 	
Indicateur		3.2.2 Espèce protégée ciblée : Scirpe triquètre	
Maître d'ouvrage		CEN Pays de la Loire	
Mise en œuvre		CEN Pays de la Loire	
Objectif de l'indicateur		Suivre la répartition du Scirpe triquètre afin d'analyser l'évolution de la répartition de l'espèce en lien avec le relèvement de la ligne d'eau et l'envolement de certaines stations.	
Indicateurs liés		Indicateurs du thème 1	Indicateurs du thème 2 (2.4)
Paramètre mesuré	Variables	Surface, état de conservation de l'espèce et des stations, limite de répartition amont.	
	Produits de sortie	Cartographie et Histogrammes	
Méthode/Protocole	Acquisition de donnée	Une analyse globale entre la limite amont de sa répartition (Anetz) et la pointe de l'île Beaulieu (limite aval de l'influence de l'ouvrage de Bellevue sur la ligne d'eau basse mer/étiage - Nantes) sera réalisée. Ce suivi sera mené en s'inspirant de la méthode utilisée en 2004 par le CBNB avec un inventaire des stations de Scirpe triquètre, à pied et/ou en canoë, à l'étiage (juillet à septembre) sur la zone Anetz – Nantes.	
	Produit d'acquisition		
	Traitement de données	Analyse diachronique de l'évolution de la répartition de l'espèce	
Périmètre concerné		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)	
Échéancier		<p>Sur l'aire de répartition amont, en année nc+1, suivi de deux passages à 3 ans d'intervalle (+/- un an)</p> <p>Sur les zones de mesures compensatoires, un suivi annuel de l'espèce jusqu'à stabilisation de la population</p> <p>Analyse diachronique de l'évolution de la répartition en 2026-2027.</p>	
État zéro		Inventaire réalisé en 2004 (CBNB/Nantes Métropole), en 2019 (VNF), mise à jour programmée pour 2022 (CEN) sur l'ensemble de l'aire de répartition amont.	
Etat antérieurs			
Remarque		Lien avec le plan de conservation de l'espèce (Nantes Métropole)	
Descriptif de l'indicateur dans l'arrêté 2021/BPEF/104		Art. V.2 - 3.2 – Scirpe triquètre, Angélique des estuaires : aire de répartition amont et zones de mesures compensatoires et art. V.8	
Remarques liées à l'arrêté 2021/BPEF/104		Le descriptif général de l'indicateur est compatible avec le descriptif inscrit dans l'arrêté d'autorisation et ne nécessite pas de modification.	
Versions de la fiche			
Octobre 2020		Dossier d'enquête publique	