ÉVALUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE ET ESTIMATION DU BILAN D'ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LE CADRE DU PROJET DE RECONSTRUCTION DU BARRAGE DE BEAULIEU

Résumé exécutif

012-60107 | 229/09/2025 – A00 | Yannick CALUZIO

setec international
42-52 quai de la Rapée
CS 71230
75 583
PARIS cedex 12
Courriel : setecinter@setec.fr
T : 01 82 51 69 01
F : 01 82 51 46 35

N° d'affaire 012-60107

V.	Date	Établi par	Vérifié par	Nb. pages	Observations / Visa
A00	229/09/2025	AAD / CDE	YCA	11	Première émission

TABLE DES MATIÈRES

I. PRÉSENTATION DU PROJET 4

I. 1. Objectifs du projet 4

I. 1. 1. État actuel 4

I. 1. 2. Motivations du projet 4

I. 2. Projet et scénario d'évolution alternatif 4

I. 2. 1. Le projet : reconstruction du barrage 4

I. 2. 2. Scénario d'évolution alternative : dégradation puis effacement du barrage 5

II. EFFETS DU PROJET 5

II. 1. Identification des effets du projet 5

II. 2. Quantification des effets du projet 5

II. 2. 1. Estimation du report modal 5

II. 2. 2. Estimation des émissions de gaz à effet de serre 6

II. 2. 3. Autres externalités relatives aux circulations de véhicules 7

II. 2. 4. Estimation de la rentabilité socio-économique 8

II. 3. Effets non quantifiables 8

II. 3. 1. Activités touristiques 8

II. 3. 2. Bienfaits écologiques 9

II. 3. 3. Impacts sur le tissu économique local 10

II. 3. 4. Gestion de l'eau 10

II. 4. Synthèse 11

I. PRÉSENTATION DU PROJET

I. 1. Objectifs du projet

I. 1. 1. État actuel

Le barrage de Beaulieu a été mis en service en **1864** pour tenir le niveau d'eau en amont, afin d'assurer le mouillage minimum pour la navigation dans le canal de Beaulieu et au droit des installations portuaires de Nogent-sur-Seine.

Le barrage actuel présente cependant plusieurs difficultés :

- **dégradation avancée** engendrant des coûts d'entretien croissants ;
- difficultés croissantes à trouver des **pièces de rechange** ;
- **conditions de travail dangereuses et pénibles** des agents chargés de l'exploitation et de l'entretien de l'ouvrage (exploitation par moyen nautique manœuvré à l'aide de câbles, cf. schéma ci-dessous) ;
- **perte de compétence** relative à l'entretien ;
- **rupture de la continuité écologique** du cours d'eau.

I. 1. 2. Motivations du projet

Aussi, en l'absence de reconstruction du barrage actuel de Beaulieu, le maitre d'ouvrage s'expose dans un premier temps à une **hausse importante des coûts d'exploitation et de maintenance**, et à moyen terme à une **indisponibilité du barrage** qui aura de nombreuses conséquences négatives pour le territoire, et notamment :

- la perte du mouillage nécessaire dans le **canal de dérivation de Beaulieu** et au droit des installations portuaires de **Nogent-sur-Seine**, engendrant donc un report du trafic fluvial vers la route et donc :
  - une hausse des coûts de transport pour les acteurs économiques locaux et donc une perte de compétitivité,
  - une augmentation des externalités négatives du transport : émissions de gaz à effet de serre, nuisances sonores, congestion, insécurité routière…
- la **perte d'alimentation de la prise d'eau** alimentant les jardins du **château de la Motte-Tilly**. En cas de perte du barrage de Beaulieu, l'alimentation en eau des jardins ne sera plus assurée et le site est susceptible de perdre de son attrait ;
- un fonctionnement dégradé de la **passe à poissons** créée dans le cadre du projet : celle-ci nécessite une fiabilisation de la tenue du niveau d'eau amont pour en assurer le bon fonctionnement.

Le projet de reconstruction du barrage de Beaulieu vise donc d'une part à maintenir ces fonctionnalités essentielles au territoire, et à en améliorer le fonctionnement notamment vis-à-vis :

- des **coûts d'exploitation** ;
- des **conditions de travail** des agents ;
- de la fiabilité de la **tenue du niveau d'eau** amont associée au risque de crue ;
- des **continuités écologiques**, en particulier pour la faune aquatique.

I. 2. Projet et scénario d'évolution alternatif

I. 2. 1. Le projet : reconstruction du barrage

Le projet consiste en la **reconstruction du barrage de Beaulieu**, permettant de maintenir le plan d'eau en amont selon la consigne, de moderniser les installations, et de rétablir la continuité piscicole par l'aménagement de la passe à

poissons, et de rétablir la continuité d'itinéraire pour les activités de loisir par l'aménagement du franchissement pour les canoës-kayaks.

Les coûts d'investissement du projet sont estimés à **17 M€$_{2025}$**, répartis sur les **trois années** précédant la mise en service du barrage reconstruit, à hauteur d'un tiers du coût d'investissement par an. La mise en service est prévue en **2028**.

I. 2. 2. Scénario d'évolution alternative : dégradation puis effacement du barrage

Il s'agit de l'évolution la plus probable en cas de non-réalisation du projet. Dans le cas présent, en cas de non-reconstruction du barrage de Beaulieu, l'évolution la plus probable est la suivante :

- à court terme :
  - augmentation des **coûts d'entretien**,
  - maintien de la situation actuelle vis-à-vis de la **sécurité** des agents et des **enjeux environnementaux** ;
- à moyen terme (horizon 5-10 ans) :
  - impossibilité de maintenir le barrage conduisant à son **effacement**,
  - **perte du niveau d'eau** en amont.

II. EFFETS DU PROJET

II. 1. Identification des effets du projet

Les effets du projet sont à distinguer en fonction de l'échéance considérée :

- à court terme :
  - **réduction des coûts** d'exploitation et d'entretien,
  - amélioration des **conditions de travail** des agents et de leur **sécurité**,
  - amélioration de la **continuité écologique** par la construction d'une passe à poissons ;
- à moyen terme (horizon 5-10 ans) :
  - **maintien de l'exploitation** des sites portuaires dont le port de Nogent : maintien d'une offre de transport massifiée compétitive et à même de réduire les externalités négatives des transports,
  - maintien des **activités de loisir**,
  - maintien en eau des **zones humides**.

II. 2. Quantification des effets du projet

II. 2. 1. Estimation du report modal

Les prévisions de trafic fluvial au port de Nogent-sur-Seine retenues sont reprises de celles effectuées dans le cadre de l'étude socio-économique de mise au grand gabarit de la section Bray-Nogent (VNF, Stratec, 2019).

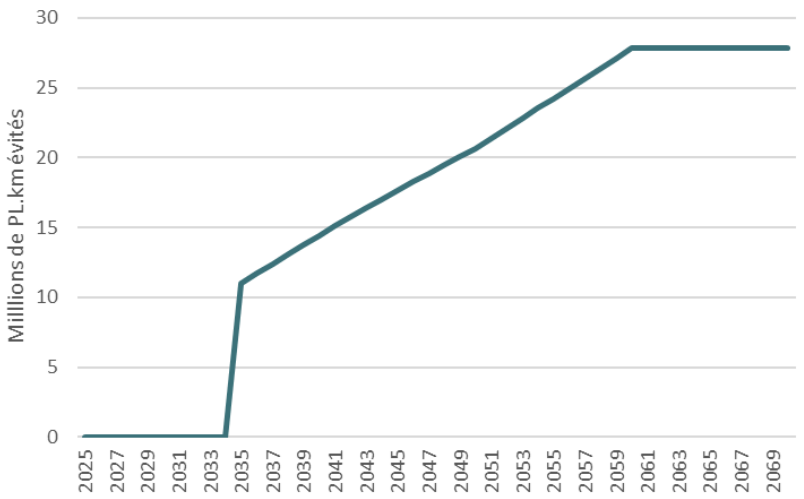
En cas d'effacement du barrage, les hypothèses suivantes sont retenues dans le cadre de la présente étude :

- **seuls les trafics des ports de Nogent-sur-Seine et du Mériot sont affectés**, et les quais le long du canal de Beaulieu restent opérationnels et ne subissent aucune variation de leur trafic ;
- l'**intégralité des trafics des ports de Nogent-sur-Seine et du Mériot sont reportés** (pour les flux actuels) **ou maintenus** (pour les flux qui auraient été reportés sur la voie d'eau) **sur la route**.

Dans le cadre de l'étude menée ici, et afin de découpler l'analyse du projet de reconstruction du barrage de Beaulieu de celui de mise à grand gabarit de la section Bray-Nogent, nous retiendrons les prévisions de trafic **hors réalisation de Bray-Nogent**, avec une **mise en service du CSNE pour 2035**.

Dans le cadre du scénario retenu, le trafic aux ports de Nogent-sur-Seine et du Mériot est ainsi estimé à près de **1,3 Mt en 2035**, et à plus de **3,6 Mt en 2060**.

Le projet permet d'éviter le report sur la route de 11 millions de PL.km/an en 2035 et 28 millions de PL.km/an en 2060.



Évolution des circulations routières évités grâce à la réalisation du projet (en millions de PL.km/an)

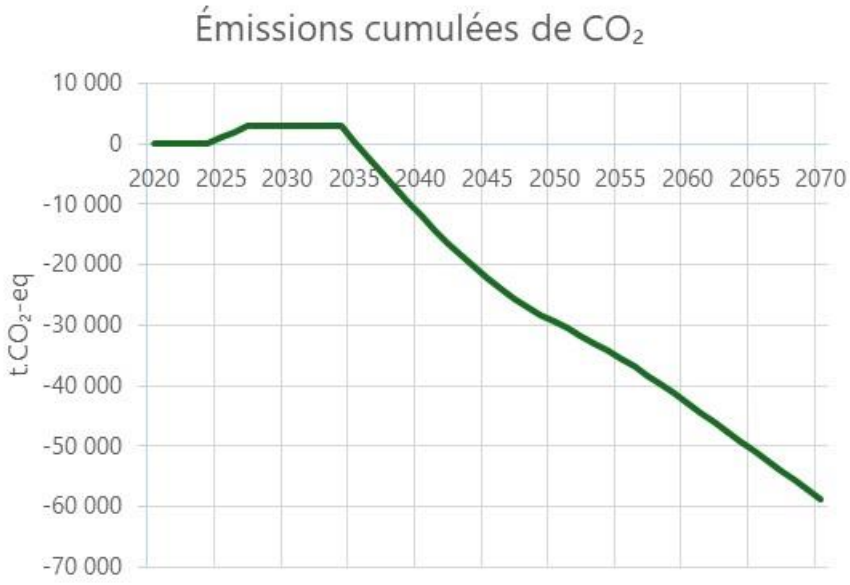
À titre de comparaison, avec réalisation de la mise à grand gabarit de la section Bray-Nogent, le nombre de PL.km par an évités s'élève à **24 millions de PL.km/an en 2035 et 46 millions de PL.km/an en 2060**.

II. 2. 2. Estimation des émissions de gaz à effet de serre

En phase construction, le chantier génère des émissions de GES associées à la production des matériaux de construction et à leur mise en œuvre. Celles-ci sont estimées à environ **3 000 t.CO_2.éq.**.

En contrepartie, le projet permet d'**éviter l'émission de 2 600 t.CO_2éq./an en 2035 et 1 500 t.CO_2éq./an en 2060**.

En considérant à la fois la phase de construction et la phase d'exploitation, le projet permet d'éviter l'émission cumulée de **60 000 t.CO_2.éq. à l'horizon 2070**.



Évolution des émissions cumulées de GES associées à la réalisation du projet

II. 2. 3. Autres externalités relatives aux circulations de véhicules

Au-delà des émissions de gaz à effet de serre évitées, le projet a également des effets sur d'autres externalités négatives des transports. Dans le cadre de la présente mission, les principales ont été estimées et valorisées sous l'angle socioéconomique : **pollution atmosphérique**, **nuisances sonores**, **insécurité routière**, **congestion routière**. Les résultats des valorisations annuelles, hors actualisation, sont présentés ci-après. La valorisation des émissions de GES évitées présentées ci-avant est également indiquée, par application de la valeur tutélaire du carbone atmosphérique prescrite dans le cadre du calcul socioéconomique.

En M€$_{2025}$	2035	2060
Émissions de GES	1,2	2,2
Pollution atmosphérique	-2,1	-1,2
Nuisances sonores	0,4	1,5
Insécurité routière	0,1	0,5
Congestion routière	1,2	4,3
Total	**0,8**	**7,3**
dont externalités environnementales	*-0,5*	*2,5*

Valorisation des externalités négatives des transports

Il en résulte qu'au-delà des émissions de GES, le projet a des **effets positifs** sur les nuisances sonores, l'insécurité routière et la congestion routière. En revanche, sous les hypothèses retenues dans le cadre des évaluations socioéconomiques, le projet a un **effet néfaste** sur les émissions de polluants atmosphériques locaux. Ceci s'explique par les itinéraires fluviaux qui traversent des zones urbaines plus densément peuplées quand les itinéraires routiers les contournent, les caractéristiques des moteurs fluviaux qui sont en général plus anciens et donc ne répondent pas aux mêmes normes que les moteurs routiers, et aux distances fluviales en moyenne 1,6 fois plus importantes que les distances routières pour les mêmes origines – destinations. Le cumul des externalités environnementales (émissions de GES, pollution atmosphérique et nuisances sonores) est néanmoins positif dès **2042**.

II. 2. 4. Estimation de la rentabilité socio-économique

À partir de l'étude réalisée et des valorisations présentées, il est possible de calculer les indicateurs socio-économiques « classiques » du projet, qui sont présentés dans le tableau ci-dessous :

TOTAL VAN-SE (M€$_{2025}$)	494,2
VAN/€ public investi	19,00
VAN/€ public dépensé	18,70
TRI-SE	18,2%
Ratio B/C	21,00

Indicateurs socio-économiques calculés pour le projet

Ces valeurs reflètent la **grande rentabilité socio-économique du projet**, avec une VAN-SE de près de 500 M€, un TRI-SE de plus de 18 %, la génération de près de 19 € de VAN-SE par euro public investi et dépensé et un ratio B/C (bénéfices / coûts) de près de 21.

Le détail des **hypothèses macro-économiques** retenues concernant les évolutions du **PIB**, de la **population** et de l'**inflation** est disponible en annexe.

II. 3. Effets non quantifiables

Les effets du projet présentés jusque-là ont pu être quantifiés et intégrés au bilan socio-économique. Le projet a également d'autres effets importants, qu'il convient de citer et de décrire, mais pour lesquels une valorisation n'est pas possible. Cette partie a pour vocation de les présenter qualitativement.

II. 3. 1. Activités touristiques

a) Tourisme fluvial

La ville de Nogent-sur-Seine dispose d'une **halte fluviale**, aménagée pour accompagner l'essor des activités de plaisance. La halte fluviale, dans sa configuration actuelle, est constituée d'un **quai de 40 m** de long au niveau du quai Carbonel, et peut **accueillir jusqu'à trois bateaux** simultanément. Un service payant de **fourniture d'eau et d'électricité** aux plaisanciers à quai est également proposé.

Le maintien de l'activité de cette halte fluviale dépend directement des capacités du barrage de Beaulieu à **maintenir le niveau d'eau** dans le bief où la halte est située.

De plus, le projet de reconstruction du barrage prévoit l'aménagement de deux embarcadères en amont et en aval de la nouvelle infrastructure pour permettre le franchissement de l'ouvrage par les **canoës-kayaks**, ce qui ouvrira des **perspectives de développement** de ces activités nautiques.

b) Tourisme patrimonial

En aval du barrage de Beaulieu et à proximité de la Seine se trouve le **château de La Motte-Tilly**. Construit en 1754 à l'emplacement d'une précédente forteresse, le château actuel sera progressivement remanié par ses différents propriétaires pour représenter « **l'archétype d'un domaine du siècle des Lumières** » (Chateau de La Motte-Tilly, 2025). Le château est légué au Centre des Monuments Nationaux (CMN) en 1972, puis ouvert au public en 1978, et accueille de nos jours environ **30 000 visiteurs par an**.

Le château dispose de **vastes jardins** d'une superficie totale d'environ 60 ha. La partie des jardins « à la française » est notamment organisée autour d'une pièce d'eau qui en est l'éléments majeur, et dont l'alimentation est assurée depuis l'origine par un réseau de canaux directement alimentés par la Seine depuis l'amont du barrage de Beaulieu. **Le maintien du niveau d'eau par le barrage est donc une condition nécessaire à la pérennité du domaine**. Par ailleurs, la réglementation relative à la préservation des monuments historiques a pour objectif de conserver les lieux dans leur état d'origine, en les préservant des interventions contemporaines de nature à en affecter l'esthétique ou le fonctionnement, ce qui est également la mission du CMN, propriétaire des lieux.

Enfin, le château de La Motte-Tilly souffre aujourd'hui d'un **déficit d'accessibilité**, le château ne pouvant à ce jour être rejoint qu'en voiture. Afin de remédier à cet état de fait, le projet de reconstruction du barrage de Beaulieu s'accompagne de la **mise en place d'une passerelle accessible aux tiers permettant d'envisager à terme la création d'une liaison cyclable entre le château de La Motte-Tilly et la ville et la gare de Nogent-sur-Seine**, offrant ainsi une alternative à la voiture pour l'accès au site. En complément, le CMN vise à terme la labellisation « Accueil vélo » pour le site, permettant d'accroitre sa visibilité et son attractivité et ainsi d'élargir son public.

c) Accessibilité et tourisme fluvestre

La reconstruction du barrage de Beaulieu prévoit l'installation d'une **passerelle** permettant la traversée du futur ouvrage. D'abord réservée à des fins techniques (inspection du barrage), la possibilité d'en **ouvrir l'usage au public** est intégrée dans sa conception, y compris pour les **personnes à mobilité réduite** et pour les **cyclistes**.

Aujourd'hui, le barrage ne propose pas de telle possibilité de franchissement. Les franchissements existants sont ceux des **ponts de Nogent-sur-Seine et de Courceroy**, circulés par des **routes départementales** dont la vitesse de circulation est limitée à **80 km/h**, **sans aménagements sécurisés** pour les piétons ni les cyclistes.

Cette traversée possible de la Seine dans le cadre du projet de reconstruction du barrage de Beaulieu ouvrira des possibilités quant à la **mise en valeur des bords de Seine** à des fins récréatives, avec la possibilité d'ouvrir ultérieurement des itinéraires cyclables et des cheminements piétons. En améliorant l'accessibilité du territoire, le projet participera à renforcer son **attrait touristique** (par exemple, accès renforcé au château de La Motte-Tilly depuis Nogent-sur-Seine par les modes actifs) et plus généralement la **qualité de vie** des riverains à proximité.

II. 3. 2. Bienfaits écologiques

Le projet de reconstruction du barrage de Beaulieu s'inscrit dans un cadre environnemental particulier et sensible : **la Bassée**. Il s'agit d'une portion de la vallée de la Seine qui s'étend sur environ **60 km de long**, entre Romilly-sur-Seine (confluence de l'Aube et de la Seine) et Montereau-Fault-Yonne (confluence de l'Yonne et de la Seine), caractérisée par la présence de **nombreuses zones humides** et longtemps sujet aux diverses crues du fleuve. Il s'agit de la plus vaste plaine alluviale inondable du bassin versant de la Seine.

Ce territoire abrite une biodiversité importante, partiellement protégée dans le cadre de la création de la **Réserve Naturelle de la Bassée**, située juste en amont de Bray-sur-Seine sur une superficie d'environ 850 ha.

Ce milieu sensible a notamment été perturbé par les travaux de **rescindement de la Seine** qui ont été effectués dans les années 1970-1980 pour permettre la navigation à grand gabarit jusqu'à Bray-sur-Seine, et de manière générale l'est par l'ensemble des **activités humaines** sur cette section de la Seine, en particulier l'extraction de granulats.

Le projet de reconstruction du barrage de Beaulieu prend en compte les spécificités du milieu naturel dans lequel il s'insère, en proposant la construction d'une **passe à poisson** dans le cadre du projet. Cet aménagement vise à **restaurer la continuité piscicole** brisée lors de la construction du barrage actuel, qui empêche en l'état le franchissement de l'infrastructure par la faune aquatique.

II. 3. 3. Impacts sur le tissu économique local

De nombreuses activités économiques du Nogentais dépendent directement du bon fonctionnement du barrage de Beaulieu, pour assurer l'exploitation du **port de Nogent-sur-Seine**. En effet, la région est une grande productrice de **céréales** de grande culture et de **granulats**, marchandises qui sont transportées par voie d'eau à l'export. Ces flux dépendent ainsi de la voie d'eau – dont les prix de transport sont attractifs pour ces marchandises – afin de **maintenir leur compétitivité** notamment à l'export.

À l'échelle du périmètre d'étude, les quelques 1 500 emplois de Soufflet Agriculture représentent ainsi plus de 3 % de l'emploi total, et près d'un tiers du nombre total d'emplois à Nogent-sur-Seine. Le **poids économique** de ce secteur d'activité est donc extrêmement important, d'où l'intérêt tout particulier de maintenir ces activités.

De manière plus globale, les **perspectives de développement du port de Nogent-sur-Seine** sont importantes, notamment avec l'ouverture du futur CSNE et le projet de mise à grand gabarit de la Seine entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine. Ces projets cumulés visent à **renforcer l'attractivité du mode fluvial** sur deux aspects :

- l'augmentation des gabarits d'une part, permettant des coûts de transport plus avantageux depuis Nogent-sur-Seine (mise au grand gabarit de la section Bray-Nogent) ;
- et l'élargissement des destinations atteignables par la voie d'eau d'autre part (CSNE).

Ce gain d'attractivité du mode fluvial se traduirait directement par des **retombées économiques** positives pour l'ensemble de l'économie de l'aire de chalandise du port en réduisant les coûts de transport supportés par les acteurs économiques. Cela permettra également la **diversification des activités du port** – flux conteneurisés notamment – élargissant les bénéfices potentiels de l'activité portuaire à de plus larges pans de l'économie locale.

À titre d'exemple, à horizon 2060, les estimations du trafic du port de Nogent-sur-Seine sont les suivantes (cf. estimations de trafic présentées en partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) :

- **1,2 Mt** sans aucun de ces deux projets ;
- **3,6 Mt** avec réalisation du CSNE (soit une augmentation du trafic portuaire de **+300 %**) ;
- **5,9 Mt** avec réalisation du CSNE et de la mise à grand gabarit de Bray-Nogent (soit une augmentation du trafic portuaire de **+66 %** par rapport à la seule mise en service du CSNE).

Ces retombées économiques sont toutefois **directement conditionnées au maintien de l'activité du port**, et donc à la réalisation du projet de reconstruction du barrage de Beaulieu.

Dans cette perspective, la Ville de Nogent-sur-Seine porte un **projet de développement des capacités du port de Nogent**, associée à la **mise en place d'une desserte ferroviaire**, de manière à encore accroitre la part des modes massifiés dans la desserte du territoire.

II. 3. 4. Gestion de l'eau

L'amélioration de la gestion de l'eau est également une retombée directe de la reconstruction du barrage. Au-delà des missions actuelles de **maintien du niveau d'eau** dans le bief et de **contrôle des crues et étiages**. Dans la situation actuelle, la baisse attendue de **la fiabilité du barrage actuel ne permet pas d'exclure l'hypothèse d'une maîtrise imparfaite de l'opération d'effacement** susceptible d'engendrer des inondations en amont du barrage, avec des conséquences plus ou moins lourdes : dégâts matériels, perturbation des activités économiques (dont la navigation sur le Canal de Beaulieu), perturbation de la faune et la flore, et potentiels dégâts humains (blessés ou tués).

La gestion de l'eau sera de plus améliorée avec la reconstruction du barrage de Beaulieu, avec une amélioration de la **fiabilité** de l'ouvrage et une amélioration de ses **performances**, ce qui bénéficiera directement à la navigation sur le bief.

II. 4. Synthèse

Le tableau ci-après présente une synthèse des effets du projet et rend compte de son intérêt socioéconomique.

Thématique	Effet	Éléments de quantification
Activités économiques	Maintien de la desserte des ports de Nogent-sur-Seine et du Mériot – Activités agricoles et industrielles	2024 : 550 kt (réalisé) 2030 : 800 kt/an 2060 : 3 600 kt/an
Report modal	Évite le report modal sur la route que provoquerait une fermeture de la navigation sur le bief de Beaulieu	2035 : -11 millions de PL.km 2060 : -28 millions de PL.km
Lutte contre le dérèglement climatique	Évite les émissions de GES associées au report modal vers la route	2035 : -2600 tCO_2e/an 2060 : -1600 tCO_2e/an
Autres externalités	Réduit les externalités négatives valorisées dans le cadre de l'évaluation socioéconomique des projets de transport – Ci-contre la valorisation socioéconomique	2035 : +0,8 $M€_{2025}$/an 2060 : +7,4 $M€_{2025}$/an
Rentabilité socioéconomique	Évaluation de la rentabilité socioéconomique du projet selon l'instruction cadre du Gouvernement du 16 juin 2014	VAN-SE : 494 $M€_{2025}$
Attractivité touristique	Maintien de l'alimentation en eau des jardins du château de La Motte-Tilly	30 000 visiteurs/an
Continuité modes doux et tourisme fluvestre	Aménagement d'une continuité pour les mobilités douces en bord de Seine permettant par ailleurs d'améliorer l'accessibilité du château de La Motte-Tilly	-
Préservation de la biodiversité	Amélioration du maintien en eau des zones humides de la région de la Bassée Aménagement d'une continuité écologique pour la faune aquatique (passe à poissons)	-
Lutte contre les inondations	Améliore la fiabilité de l'exploitation du barrage et réduite le risque d'avarie susceptible d'aggraver le risque de crue en amont	-