



HAROPA PORT
MISE A JOUR DU BILAN SOCIOECONOMIQUE DE
L'ACCES FLUVIAL A PORT 2000

RAPPORT
VERSION E

012-52296



setec
international

5 Chemin des gorges de Cabriès
13127 VITROLLES – FRANCE

Tél +33 4 86 15 60 00

Fax +33 4 86 15 61 23

setecinter-vit@setec.fr



DOCUMENT

Phase	Domaine	Nature document	Zone	Émetteur	Affaire	Indice	Statut
AMONT	PORT	RAPPORT	FR	RHE	012-52296	E00	Validé

REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Vérificateur	Description
A00	24/06/2022	AA – CD / YC	Première émission
B00	30/06/2022	CD / YC	Ajout de la définition de l'effet du projet sur l'économie (§ 3.1)
C00	11/07/2022	AA / YC	Compléments suite demande HAROPA
D00	12/09/2022	AA – CD / YC	Compléments suite retour Autorité environnementale
E00	06/10/2022	AA / CD	Prise en compte de diverses remarques mineures
F00	12/10/2022	AA / CD	Réévaluation des émissions de CO ₂ liées aux travaux

COORDONNEES

Adresse de l'établissement	Directeur de projet
setec international Immeuble Central Seine 42 – 52 quai de la Rapée – CS 71230 75583 PARIS CEDEX 12 FRANCE Tél. : +33 1 82 51 69 01 Fax : +33 1 82 51 46 35 setec@setec.fr www.setec.fr	Régis HELLOT Directeur d'Études Immeuble Central Seine 42 – 52 quai de la Rapée – CS 71230 75583 PARIS CEDEX 12 FRANCE Tél. : +33 1 82 51 69 01 Mob. : +33 6 15 36 52 07 Fax : +33 1 82 51 46 35 regis.hellot@setec.com



TABLE DES MATIERES

PREAMBULE	4
1. RAPPELS METHODOLOGIQUES	5
1.1 PRINCIPES GENERAUX	5
1.2 OPTIONS ETUDIEES	5
1.3 ACTEURS CONSIDERES DANS LE BILAN SOCIOECONOMIQUE.....	6
2. PRINCIPALES MODIFICATIONS A L'ANALYSE SOCIOECONOMIQUE	7
2.1 LE NOUVEAU REFERENTIEL SOCIOECONOMIQUE	7
2.1.1 Valeurs tutélaires.....	7
2.1.2 Scénarios AMS et AME	9
2.2 LES COUTS DU TRANSPORT	11
2.2.1 Transport routier.....	11
2.2.2 Transport fluvial	11
2.3 LA DECONGESTION	12
2.4 LES CHRONIQUES D'INVESTISSEMENT	13
2.4.1 Option 1	13
2.4.2 Option 2	13
2.4.3 Option 3	13
2.5 LES MILIEUX URBAINS TRAVERSES	14
2.7 LES PREVISIONS DE TRAFIC	16
3. RESULTATS ACTUALISES DU BILAN SOCIO-ECONOMIQUE	18
3.1 SYNTHESE DES RESULTATS ACTUALISES	18
3.2 REPORT MODAL.....	21
3.3 ÉVALUATION CARBONE DE L'OPTION 3 « CHATIERE »	24
3.4 DATE OPTIMALE DE MISE EN SERVICE	25
3.5 ANALYSES DE SENSIBILITE	26
3.5.1 Synthèse des analyses de sensibilités réalisées pour chaque scénario.....	26
3.5.2 Graphiques détaillés des analyses de sensibilité réalisées.....	28
4. ANNEXE – DOCUMENTS SOURCES DES VALEURS UNITAIRES DES EXTERNALITES 32	
4.1 DGITM – INSTRUCTION-CADRE DU GOUVERNEMENT RELATIVE A L'EVALUATION DES PROJETS DE TRANSPORT DU 16 JUIN 2014.....	32
4.2 CGDD – RAPPORT MOBILITES – COUTS EXTERNES ET TARIFICATION DU DEPLACEMENT (EXTRAIT, DECEMBRE 2020)	32



PREAMBULE

Les différentes options de projet d'accès fluvial à Port 2000 ont fait l'objet d'une première évaluation socioéconomique en 2017 dans le cadre du débat public. Depuis, plusieurs évolutions justifient la mise à jour de celle-ci en vue de l'enquête publique et notamment :

- > la modification des documents de cadrage réglementaire relatif à l'évaluation socioéconomique des projets d'infrastructures de transport ;
- > l'actualisation du cadrage macroéconomique suite à la pandémie de COVID-19 ;
- > l'actualisation des prévisions de trafic maritime ;
- > l'actualisation des coûts de transport.

Le présent document vise à présenter la mise à jour du bilan socioéconomique de différentes solutions d'accès fluvial à Port 2000, initialement réalisé en 2017. Les principes généraux de l'évaluation validés en 2017, et notamment les principes d'estimation du report modal en situation de projet, ont été conservés.

Ce document donne tout d'abord une brève description de la méthodologie générale des analyses socio-économiques et du projet en lui-même. Pour de plus amples détails, il est recommandé au lecteur de se tourner vers les rapports idoines de la précédente étude, qui s'y attardent plus longuement.

Ce rapport détaille ensuite les principales évolutions qu'il convient de souligner entre l'étude initiale et la présente mise à jour, que ces différences portent sur la méthodologie suivie, les données d'entrée ou les valeurs tutélaires retenues. Les résultats actualisés ainsi que les analyses de sensibilités réalisées sont finalement présentés.

1. RAPPELS METHODOLOGIQUES

1.1 PRINCIPES GENERAUX

L'évaluation d'un projet d'investissement a pour objectif de mesurer son intérêt pour la collectivité en analysant et en mettant en évidence les **impacts économiques** (tant positifs que négatifs) dudit projet. C'est un outil d'aide à la décision permettant donc d'apprécier les enjeux socio-économiques du projet, englobant ses différentes composantes.

Cette évaluation s'appuie sur un bilan quantifié qui a pour objet de mesurer les effets du projet en termes de coûts et d'avantages monétarisés pour la collectivité et de mener une analyse qualitative des effets non quantifiables. Le présent livrable ne traite que du bilan quantifié de l'évaluation communément dénommé « **bilan socio-économique** ».

Le bilan socio-économique permet de déterminer la rentabilité et la valeur créée par le projet. Ce bilan est établi selon une **méthodologie codifiée applicable et commune à l'ensemble des projets** d'infrastructures de transport envisagés sur le territoire français. Un bilan socio-économique se présente sous une forme de bilan différentiel consistant à comparer les coûts et avantages du projet étudié à une option dite « de référence », qui est définie comme la situation la plus probable en l'absence du projet.

Les calculs du bilan socio-économique s'appuient sur le **cadre réglementaire** en vigueur à la date de rédaction du présent rapport, fixés par l'instruction-cadre du Gouvernement relative à l'évaluation des projets de transport du 16 juin 2014 dite « circulaire Royal », procédant du rapport Quinet, et étant composée d'une note technique et de fiches outils. Ces documents ont fait l'objet d'une mise à jour en 2019.

Ces documents fixent le cadre général de l'évaluation socio-économique, précisent les grands **principes de l'évaluation** socio-économique (formulation des indicateurs de rentabilité, taux d'actualisation, prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics), définissent les **valeurs tutélaires** et formulent de nombreuses recommandations pour monétariser les différents impacts d'un projet donné.

1.2 OPTIONS ETUDIEES

Trois options de projet sont étudiées et comparées au **scénario de référence, correspondant au maintien du fonctionnement actuel** :

- > **option 1** : optimisation des routes Nord et Sud. Dans ce scénario, diverses actions sont mises en place afin d'optimiser le coût d'exploitation des solutions en place. Ces actions comprennent une meilleure organisation des terminaux, des ajustements réglementaires et une aide financière à l'investissement et/ou à l'exploitation des bateaux ;
- > **option 2** : optimisation des routes Nord et Sud (idem option 1) et extension (doublement de la capacité) du terminal multimodal opéré par LHTE (cf. Figure 2) ;
- > **option 3** : réalisation de la « chatière », projet de construction d'un passage protégé accessible aux unités fluviales standard et leur permettant d'accéder directement aux terminaux de P2000 par toutes conditions de mer.

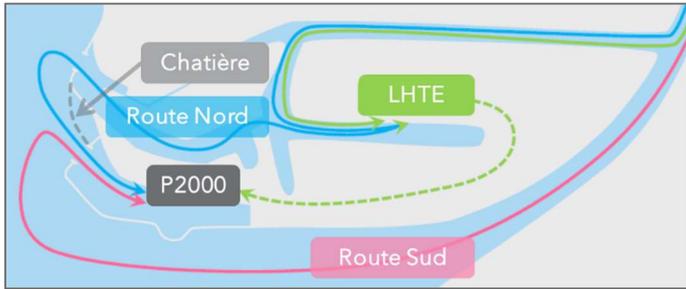


Figure 1 – Présentation schématique des routes Nord et Sud et des emplacements de la chatière, de Port 2000 et de LHTE

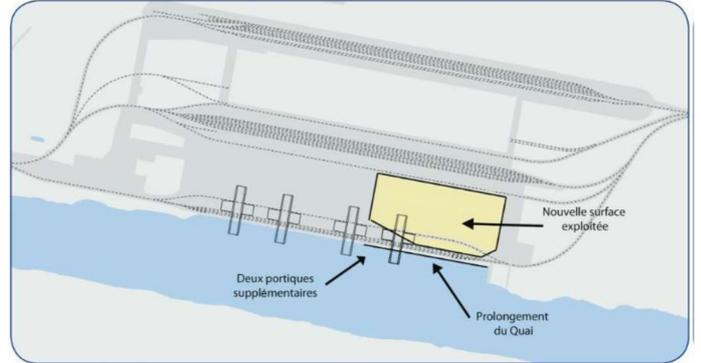


Figure 2 – Schéma de l'extension du terminal multimodal (source : HAROPA Port du Havre)

1.3 ACTEURS CONSIDERES DANS LE BILAN SOCIOECONOMIQUE

La liste des différents acteurs considérés dans le bilan socio-économique est la suivante :

- > les chargeurs et usagers ;
- > la puissance publique ;
- > les riverains ;
- > HAROPA ;
- > le gestionnaire d'infrastructures fluviales (VNF) ;
- > les gestionnaires d'infrastructures routières ;
- > les opérateurs fluviaux ;
- > les transporteurs routiers ;
- > l'exploitant du terminal multimodal (LHTE) ;
- > les manutentionnaires maritimes d'HAROPA (ports du Havre et de Rouen) ;
- > les manutentionnaires fluviaux.

2. PRINCIPALES MODIFICATIONS A L'ANALYSE SOCIOECONOMIQUE

Dans cette première partie sont détaillées les principales modifications apportées au bilan socioéconomique. L'analyse socioéconomique est désormais présentée en €₂₀₂₂.

2.1 LE NOUVEAU REFERENTIEL SOCIOECONOMIQUE

Le référentiel socioéconomique sur lequel s'appuient les évaluations socioéconomiques réalisées en France est l'objet de mises à jour régulières de la part de la DGITM. Ce référentiel propose notamment des valeurs tutélaires permettant de monétariser les externalités engendrées par les projets de transport.

La dernière mise à jour en date est celle de mai 2019. Au-delà de la mise à jour des valeurs tutélaires, cette dernière version intègre les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) en apportant notamment les modifications suivantes :

- > établissement de **deux scénarios macroéconomiques**, dits « AMS » (Avec Mesures Supplémentaires, sous-entendu à celles en vigueur au 1^{er} juillet 2017, scénario central de l'évaluation) et « AME » (Avec Mesures Existantes, sous-entendu en vigueur au 1^{er} juillet 2017), proposant deux trajectoires différentes afin de diminuer l'impact environnemental des activités de transport ;
- > forte réévaluation à la hausse du **coût socioéconomique de la tonne de CO₂ émise**.

2.1.1 Valeurs tutélaires

Les différentes valeurs tutélaires sont listées ci-après et comparées avec les valeurs fournies par le référentiel précédent, en date d'octobre 2014. À des fins de comparaison non biaisées, les précédentes valeurs ont été actualisées selon les hypothèses d'évolution du précédent référentiel et les évolutions réalisées des indicateurs macroéconomiques correspondants (PIB ou PIB/hab., et inflation).

Sécurité (€ ₂₀₁₅ , valeur 2015)	Référentiel 2014	Référentiel 2019
Dégâts matériels	5 163	5 170
Blessé léger	16 836	16 000
Blessé grave	420 892	400 000
VVS (valeur de la vie statistique)	3 364 137	3 200 000

Tableau 1 – Valeurs tutélaires de sécurité

Effets amont-aval (€ ₂₀₁₅ /véh.km, valeur 2015)	Référentiel 2014	Référentiel 2019
PL	0,035	0,033
Fluvial	1,157	1,061

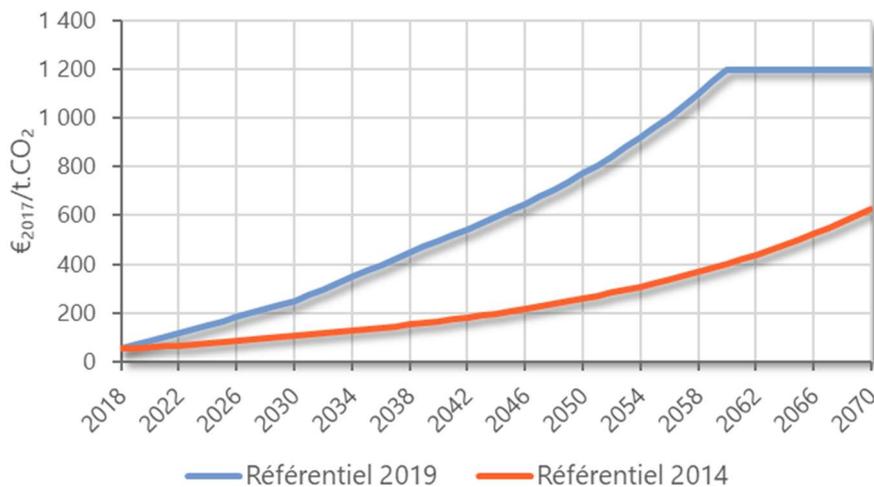
Tableau 2 – Valeurs tutélaires des effets amont-aval

Pollution atmosphérique (€₂₀₁₅/véh.km, valeur 2015)	Référentiel 2014	Référentiel 2019
PL Interurbain	0,056	0,044
PL Urbain diffus	0,083	0,066
PL Urbain	0,156	0,124
PL Urbain dense	0,325	0,262
PL Urbain très dense	1,640	1,330
Fluvial Interurbain	0,168	0,150
Fluvial Urbain diffus	0,898	0,800
Fluvial Urbain	2,575	2,300
Fluvial Urbain dense	7,607	6,800
Fluvial Urbain très dense	22,640	20,250

Tableau 3 – Valeurs tutélaires de la pollution atmosphérique

La valorisation de la tonne de CO₂-équivalent a en revanche été revue de manière à augmenter plus fortement jusqu'en 2060, où elle se stabilise alors à 1 184 €₂₀₁₅ (soit près de 1 199 €₂₀₁₇) et demeure ensuite constante en euros constants. L'écart entre les valorisations du précédent référentiel et du nouveau est présenté dans le graphe ci-dessous. Cet écart est notable : la nouvelle valorisation est jusqu'à trois fois supérieure à l'ancienne. L'hypothèse de neutralité carbone des transports terrestres en 2050, que l'on évoquera par la suite, limite toutefois l'effet de cet écart sur les résultats du bilan socio-économique.

Valeur de la tonne de carbone


 Figure 3 – Valeurs tutélaires de la tonne de CO₂

2.1.2 Scénarios AMS et AME

Ces deux scénarios décrivent deux trajectoires de réduction de l'impact environnemental du secteur des transports. Le scénario AMS, le plus ambitieux, permet au secteur des transports terrestres d'être entièrement neutre en carbone dès 2050, tandis que le scénario AME n'atteint la neutralité carbone qu'en 2070. Les écarts entre ces deux scénarios concernent :

- > les **facteurs d'émissions** de **CO₂-équivalent** des carburants ;
- > les **facteurs d'émissions** de **polluants atmosphériques** des poids-lourds ;
- > la **productivité** du transport routier (emport par PL) ;
- > les **consommations** des véhicules routiers, selon le type de motorisation ;
- > la **composition** du parc roulant du secteur routier, par type de motorisation ;
- > le **coût** des différents carburants, et des **taxes** associées.

Dans les deux scénarios AMS et AME, la **productivité** moyenne du mode routier est supposée aller croissante. Cela se traduit par une augmentation de l'emport moyen des véhicules et une baisse de la consommation des véhicules. Le scénario AMS retient l'hypothèse d'une meilleure optimisation des performances de la flotte, et donc d'un emport moyen plus important, et d'une baisse accélérée de la consommation de carburant.

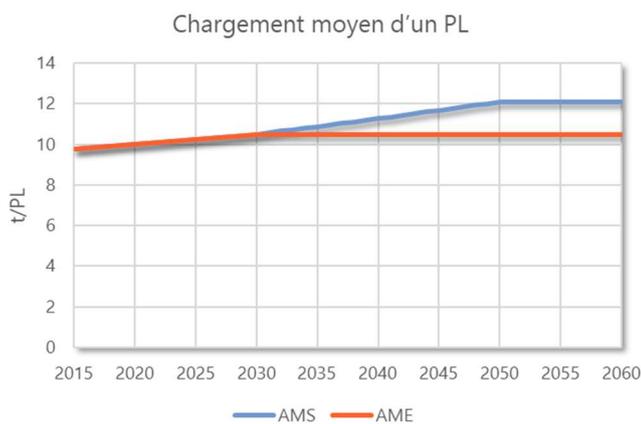


Figure 4 – Hypothèses d'emport moyen d'un PL (scénarios AMS et AME)

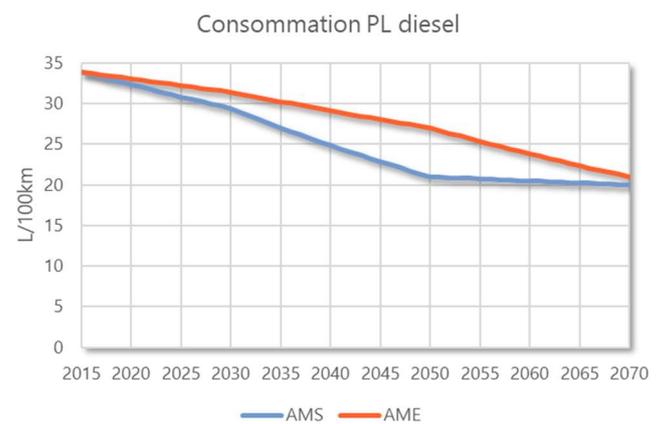


Figure 5 – Consommation de carburant aux 100 km pour un PL diesel (scénarios AMS et AME)

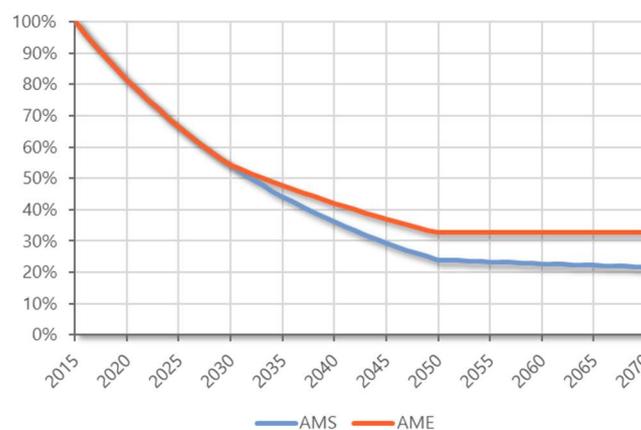


Figure 6 – Facteur d'émission des polluants atmosphériques des poids-lourds par rapport à 2015 (scénarios AMS et AME)

Les émissions de CO₂-équivalent des transports terrestres sont censées décroître afin d'atteindre la **neutralité carbone**, en 2050 ou en 2070 selon le scénario.

En ce qui concerne le transport routier de marchandises, la trajectoire de ces émissions se justifie par le changement de **motorisation** en scénario AMS (la flotte PL demeure 100 % diesel dans le scénario AME), et l'intégration progressive de **biocarburants**.

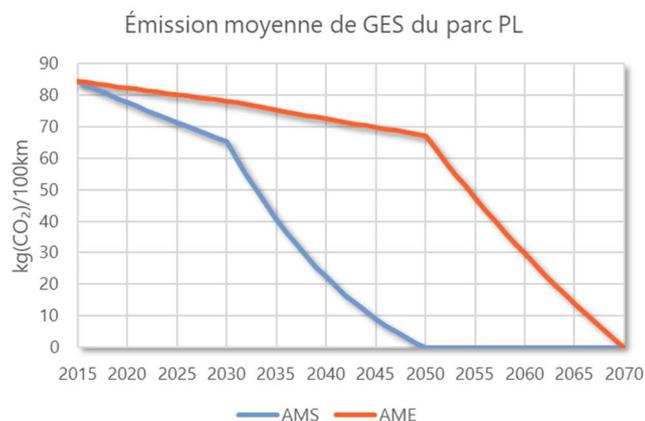


Figure 7 – Hypothèses d'émission moyenne de gaz à effet de serre du parc roulant PL (scénarios AMS et AME)

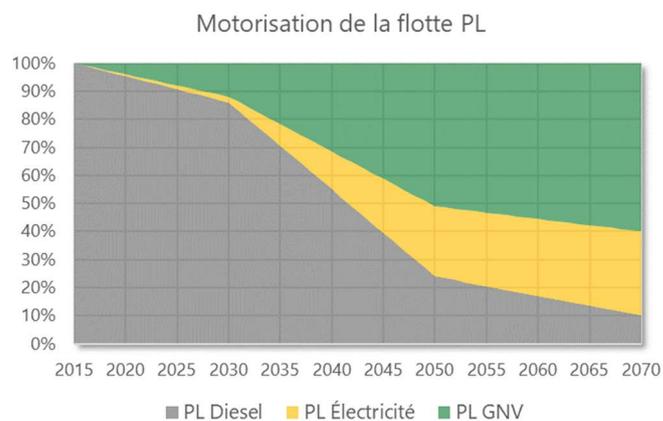


Figure 8 – Hypothèse de transition des types de motorisation du parc roulant PL (scénario AMS)

Par extension, et en cohérence avec les expérimentations et développements récents sur la flotte fluviale, l'hypothèse d'une trajectoire similaire de décarbonation a été retenue pour les unités fluviales.

Les scénarios AMS et AME comportent également des hypothèses de hausse de **coût des carburants**, et de taxation de ces carburants. Le seul carburant commun aux deux scénarios pour les poids-lourds est le diesel, qui connaît une plus forte augmentation de son coût en AMS qu'en AME. Cette différence s'explique notamment par une **fiscalité plus lourde** dans le scénario AMS sur le diesel.



Figure 9 – Hypothèses d'évolution des prix TTC du diesel (scénarios AMS et AME)

2.2 LES COÛTS DU TRANSPORT

2.2.1 Transport routier

Les coûts de transport routier sont calculés sur la base des coûts réels pratiqués en 2017, identifiés par enquête auprès des chargeurs et transporteurs, et actualisés en 2022 par application des indices de révision des prix du Comité National Routier.

Pour la projection au-delà de 2022, les coûts de transport routier résultants ont ensuite été décomposés en postes élémentaires, et pour chacun de ces postes une hypothèse d'évolution a été retenue. Les postes et hypothèses d'évolution considérés sont les suivants :

- > carburant : selon les hypothèses d'évolution du prix du carburant TTC du scénario AMS ;
- > pneumatiques, entretien et réparations : constants en euros constants selon les hypothèses du référentiel socioéconomique ;
- > péages : -0,5 %/an en euros constants selon les hypothèses du référentiel socioéconomique ;
- > coûts horaires (salaires et rémunération, charges, frais de déplacement) : selon les hypothèses d'évolution de la valeur du temps du référentiel socioéconomique ;
- > coûts journaliers (coût de détention du véhicule, assurances, taxes) : constants en euros constants.

Les derniers indices en date au moment de la mise à jour de l'évaluation socioéconomique du projet sont les indices de mai 2022.

2.2.2 Transport fluvial

De la même manière, les coûts de transport fluviaux sont calculés sur la base des coûts réels pratiqués en 2017, identifiés par enquête auprès des chargeurs et transporteurs, et actualisés en 2022 par application de l'indice de Transport Fluvial National de Fret de l'INSEE (indice CPF 50.40).

Pour la projection au-delà de 2022, les coûts de transport fluviaux résultants ont ensuite été décomposés en postes élémentaires, et pour chacun de ces postes une hypothèse d'évolution a été retenue. Les postes et hypothèses d'évolution considérés sont les suivants :

- > carburant : selon les hypothèses d'évolution du prix du carburant TTC du scénario AMS ;
- > entretien et réparations : constants en euros constants ;
- > péages : constants en euros constants ;
- > coûts horaires (salaires et rémunération, charges, frais de déplacement) : constants en euros constants ;
- > coûts journaliers (coût de détention du véhicule, assurances, taxes) : constants en euros constants.

Les derniers indices en date au moment de la mise à jour de l'évaluation socioéconomique du projet sont les indices de mai 2022.

2.3 LA DECONGESTION

La décongestion n'est pas une externalité encadrée par la circulaire, mais la prise en compte de cette externalité est recommandée par la **Commission Européenne**. Le projet porté par HAROPA favorisant le report modal et décongestionnant les infrastructures routières, il paraît cohérent d'intégrer cette externalité au bilan socio-économique.

Cette externalité est valorisée à partir des ratios issus de la **publication du CGDD**¹ de 2020, calculés par le CGDD et la DG Trésor sur la base de données de la Commission Européennes² et de travaux spécifiques au contexte français³. Les valeurs retenues sont les valeurs unitaires à la t.km, auxquelles ont été appliqués les ratios de chargements des PL (1,5 EVP/PL et 10 t/EVP) pour aboutir à des valeurs unitaires en PL.km.

Décongestion (€ ₂₀₁₅ /PL.km, valeur 2015)	Étude 2017	Mise à jour 2022
Rural / interurbain (<i>< 37 hab./km²</i>)	0,041	0,017
Semi-urbain / urbain diffus (<i>37 – 450 hab./km²</i>)	0,200	0,086
Urbain (<i>450 – 1500 hab./km²</i>)	0,551	0,315
Urbain dense (<i>1500 – 4500 hab./km²</i>)	0,676	0,662
Urbain très dense (<i>> 4500 hab./km²</i>)	1,061	1,527

Tableau 4 – Valorisation de la décongestion

Les valeurs retenues dans cette approche ont été revues à la hausse dans les milieux urbains très dense représentant 8 % des PL.km évités par le projet en option 3, et à la baisse dans les autres milieux (urbain dense, 6 % des PL.km évités en option 3 ; urbain, 18 % ; urbain diffus, 56 % ; interurbain, 12 %).

¹ CGDD, *Mobilités, coûts externes et tarification du déplacement*, décembre 2020

² Commission Européenne, *Update of the Handbook on External Costs of Transport*, 2014

³ Leurent et al., LVMT, *Coût social marginal de la congestion routière – Actualisation et critique de « l'approche Hautreux »*, 2009

2.4 LES CHRONIQUES D'INVESTISSEMENT

2.4.1 Option 1

Les optimisations des routes Nord et Sud de l'option ne requièrent aucun investissement. Une hypothèse de subvention à l'investissement et/ou à l'exploitation équivalent à un montant de 5 €/EVP pour les trafics des routes Nord et Sud est prise.

2.4.2 Option 2

Les optimisations des routes Nord et Sud suivent les mêmes hypothèses qu'en option 1.

Le doublement de la surface du terminal multimodal suit les hypothèses suivantes :

- > investissement total de **23 M€** en valeur fin de projet, c'est-à-dire en euros courants de l'année d'investissement. À noter que le bilan socioéconomique est réalisé en euros constants de 2022, et que le montant de l'investissement est converti en €₂₀₂₂ ;
- > réalisation des travaux en **un an**, de manière que la mise en service coïncide avec l'année de saturation des capacités du terminal multimodal, sous les hypothèses de trafics retenues.

Le montant des investissements bénéficie d'une **subvention** de la part de la puissance publique de **89 %** du montant total.

L'extension induit également des charges fixes supplémentaires, à hauteur de **0,25 M€₂₀₁₇/an** (charges de personnel) et de **0,5 M€₂₀₁₇/an** (loyer).

2.4.3 Option 3

Les chroniques d'investissement ont été fournies par HAROPA PORT – Le Havre. Elles sont directement issues du bilan financier, et retiennent les hypothèses suivantes :

- > investissement total de **125 M€** en valeur fin de projet, c'est-à-dire en euros courants de l'année d'investissement. À noter que le bilan socioéconomique est réalisé en euros constants de 2022, et que le montant de l'investissement est converti en €₂₀₂₂ ;
- > réalisation des travaux sur **deux ans** avant la mise en service, avec environ 43 % de l'investissement réalisé en **2023** et 57 % réalisé en **2024** pour une mise en service en 2025.

Le montant ci-dessus intègre des mesures de compensation environnementales. Il sera l'objet de tests de sensibilité pour évaluer la robustesse des résultats à un éventuel dépassement des coûts de travaux prévus.

Le montant des investissements bénéficie d'une **subvention** de la part de la puissance publique de **89 %** du montant total.

Les coûts d'entretien, précédemment estimés à 0,6 M€₂₀₁₇/an, ont été réestimés à **0,9 M€₂₀₂₂/an**. Ces coûts d'entretien sont supposés constants en euros constants.

2.5 LES MILIEUX URBAINS TRAVERSES

Certains des postes valorisés au sein du bilan socioéconomique, tels les polluants atmosphériques ou la décongestion, dépendent de la densité de population des communes traversées, classées de l'interurbain ($< 37 \text{ hab./km}^2$) à l'urbain très dense ($\geq 4500 \text{ hab./km}^2$).

La superficie des communes et leur population légale au 1^{er} janvier 2019, publiées par l'INSEE, ont été utilisées pour déterminer la densité de population des communes et les classer conformément aux valeurs renseignées dans le référentiel socioéconomique. Ces données ont ensuite été croisées avec les OD retenues pour en déterminer les tissus urbains impactés et les valeurs tutélaires à retenir.

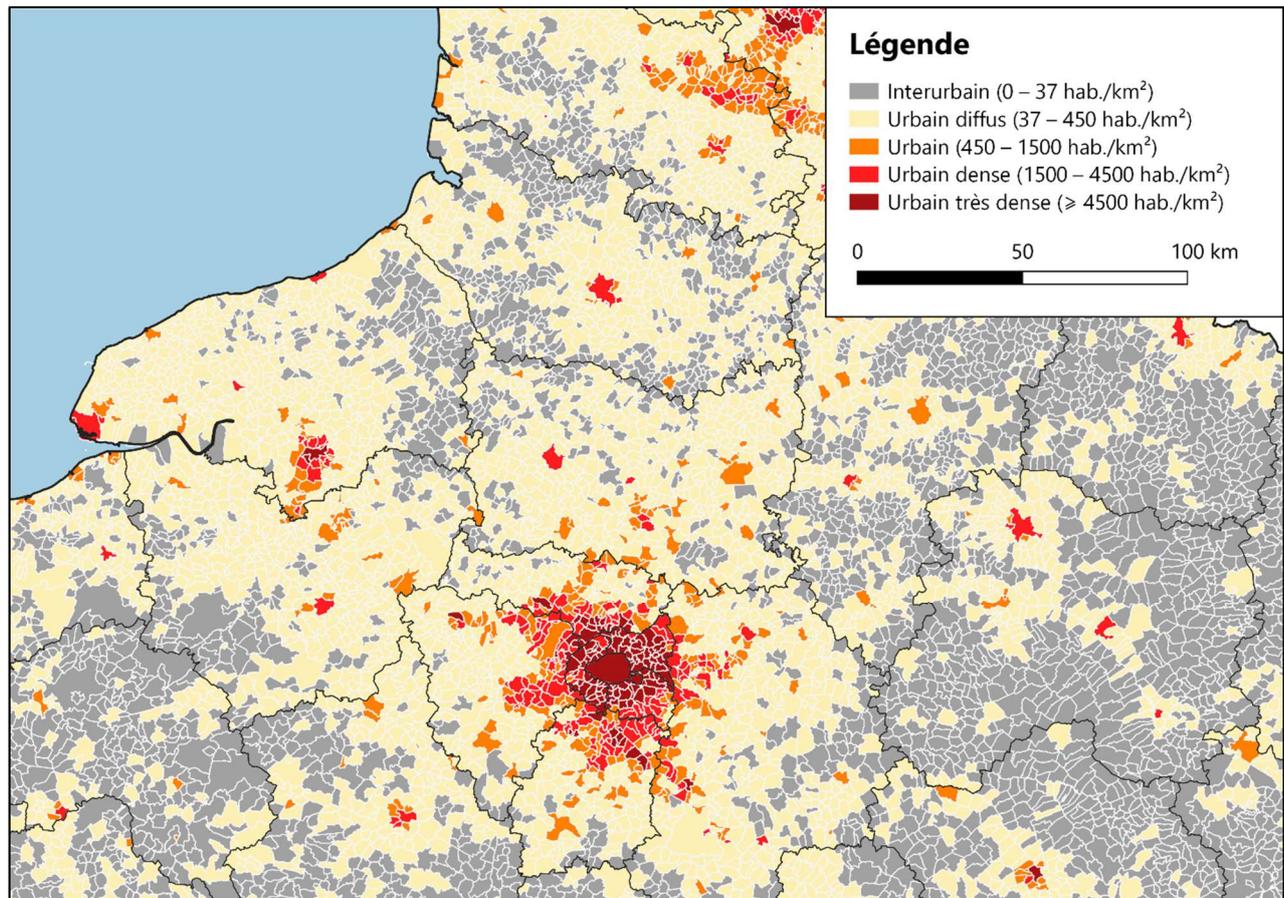
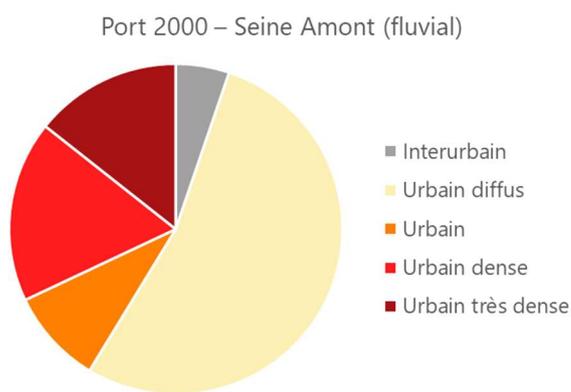
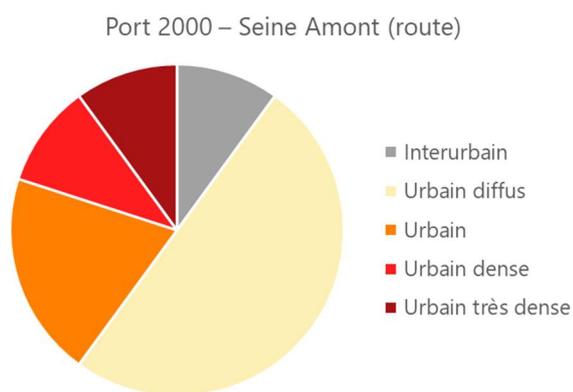
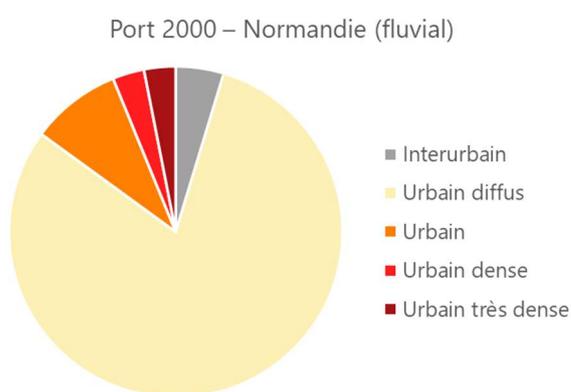
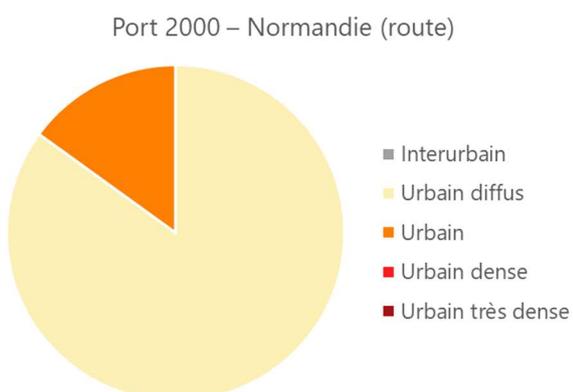
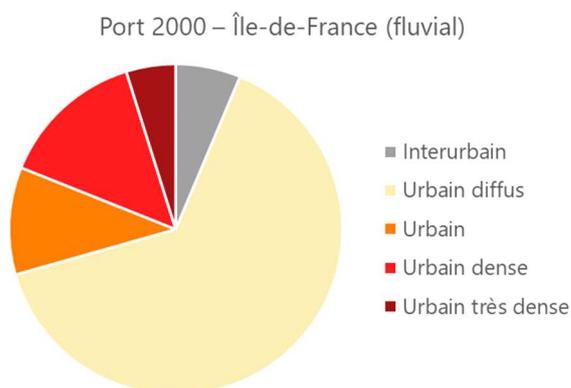
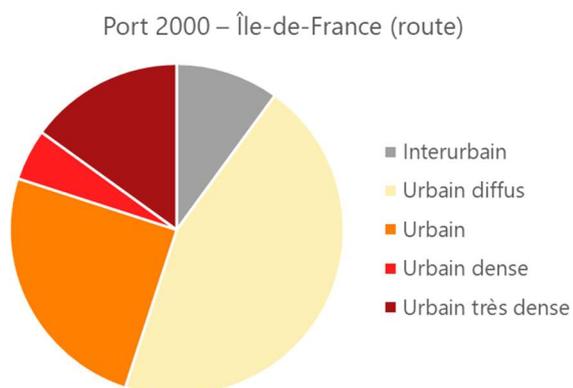


Figure 10 – Classement des communes par densité de population selon les catégories du référentiel socioéconomique (source : INSEE, IGN, traitement setec international)

Ci-après quelques répartitions, pour les modes routier et fluvial, pour les principales OD du projet⁴. Il peut être noté la traversée d'un tissu urbain moins dense pour le fluvial vers l'Île-de-France, du fait notamment de la desserte du port de Gennevilliers en aval de l'hypercentre de Paris. Au contraire, pour la Normandie, le fluvial traverse un tissu urbain plus dense du fait de l'impossibilité de contourner le centre-ville de Rouen.



⁴ Les destinations considérées pour l'établissement de ces graphiques sont :

- > pour l'Île-de-France : Dammartin-en-Goële (routier) et Gennevilliers (fluvial) ;
- > pour la Normandie : Val-de-Reuil ;
- > pour la Seine-Amont : Lieusaint.

2.7 LES PREVISIONS DE TRAFIC

Les prévisions de trafic de l'étude précédente ont été reprises et actualisées :

- > le **trafic inland total** (en kEVP) : ce trafic a été actualisé sur le réel pour la période 2017-2021, et projeté selon les prévisions d'activité d'HAROPA (sur la base des engagements et annonces des armements maritimes) à court terme (jusqu'en 2026) et au-delà sur la base du scénario central d'évolution du trafic maritime français selon France Stratégie⁵ (rapport prospective des transports et mobilités 2040 – 2060), tablant sur un taux de croissance annuel de 1,1 % ;

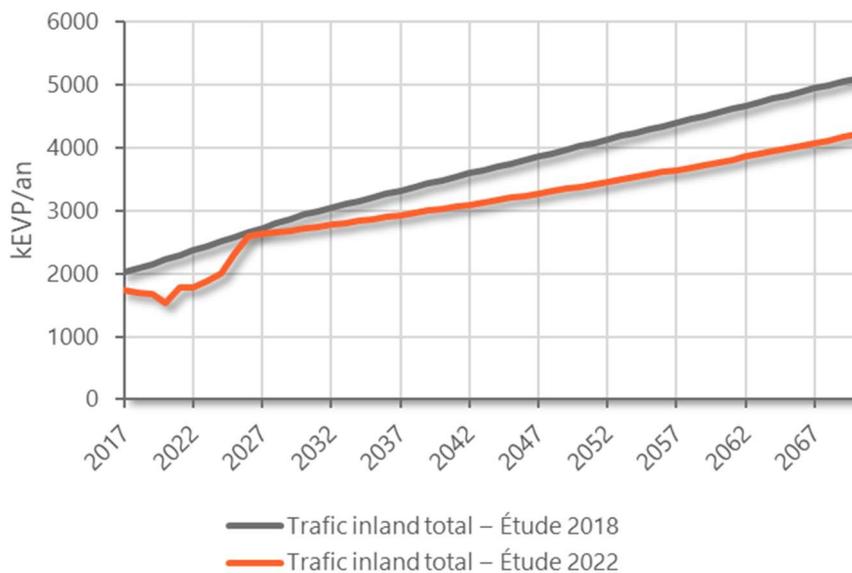


Figure 11 – Estimations des trafics inland totaux (études 2018 et 2022)

- > le **trafic fluvial** (en kEVP), qui est recalé d'après les trafics observés sur la période 2017-2021 et les mises à jour du trafic *inland* total. Les hypothèses de gain de part de marché et d'élargissement du marché atteignable dues au projet sont reconduites. On rappelle que selon les options de projet étudiées, des gisements de trafics fluviaux sur l'axe Seine ont été déterminés sur la base de variations des critères de **prix** et de **temps de transport**, agissant à la fois sur le report modal de la route vers le fluvial sur la zone de chalandise de référence, et sur l'élargissement de la zone de chalandise du fluvial sur le marché captable. La **mutualisation des Terminal Handling Charges**⁶, en cours de déploiement sur le domaine d'HAROPA, aura pour effet attendu un accroissement de la compétitivité de la voie d'eau. Cependant, faute de retour d'expérience suffisant et de prévisions de trafic associées, cet effet n'a pas été pris en compte. Par ailleurs, il convient de noter que cette évolution aurait lieu à la fois en option de référence et en option de projet.

⁵ France Stratégie, *Prospective 2040-2060 des transports et mobilités – Transport maritime et ports, rapport thématique*, février 2022

⁶ La mutualisation de ces coûts de rechargement des conteneurs sur les transports terrestres (route, fer et voie d'eau) a été étendue au transport fluvial par CMA-CGM en 2022, armement responsable de 70 % du trafic maritime de Port 2000 en 2022.

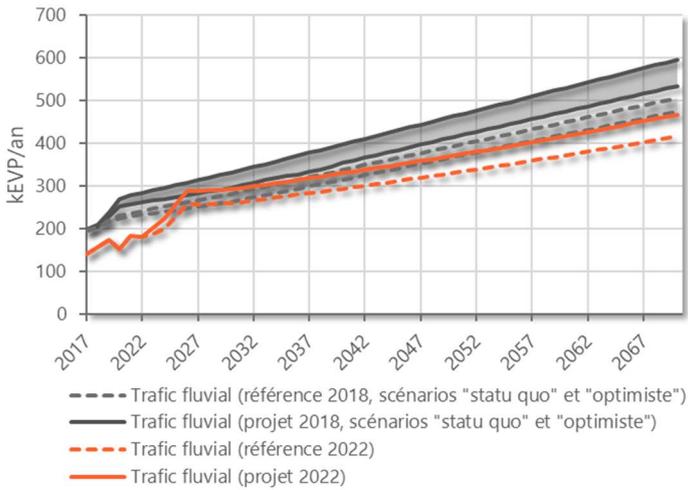


Figure 12 – Estimations des trafics fluviaux en projet (option 1) et en référence (études 2018 et 2022)

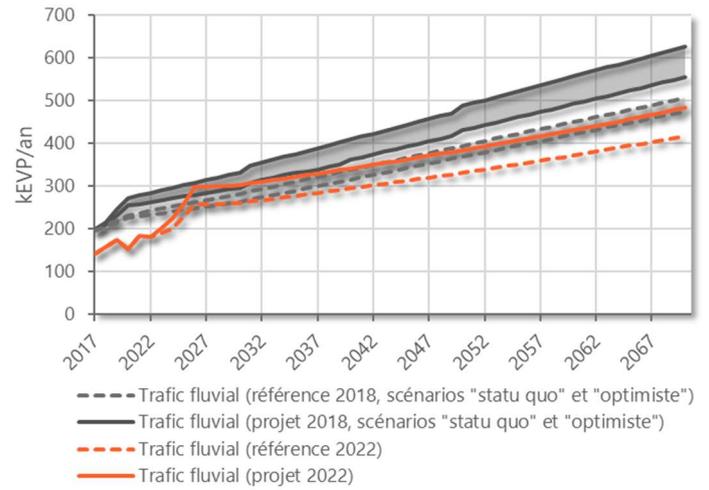


Figure 13 – Estimations des trafics fluviaux en projet (option 2) et en référence (études 2018 et 2022)

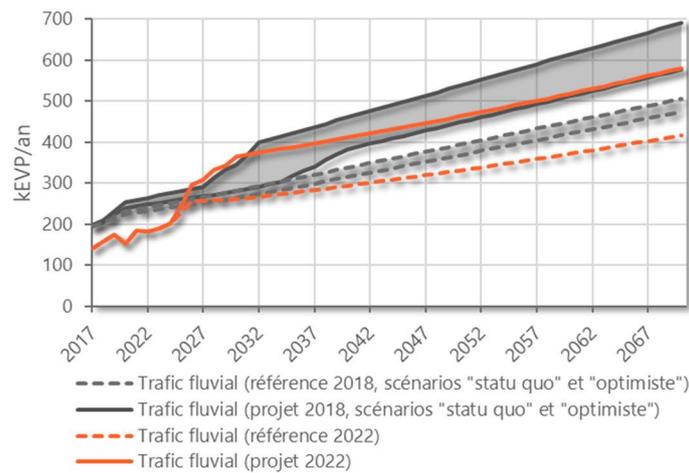


Figure 14 – Estimations des trafics fluviaux en projet (option 3 « chatière ») et en référence (études 2018 et 2022)

3. RESULTATS ACTUALISES DU BILAN SOCIO-ECONOMIQUE

3.1 SYNTHÈSE DES RESULTATS ACTUALISES

Le tableau ci-dessous présente les valeurs de VAN-SE pour chacune des trois options, pour une mise en service en 2025. **Toutes les options de projet présentent une VAN-SE positive, et sont donc rentables d'un point de vue socio-économique pour la collectivité.** On observe cependant que la VAN-SE de l'option 3 (réalisation de la châtière) est deux à trois fois supérieure à celle des deux autres options.

VAN-SE (M€ ₂₀₂₂)	Option 1	Option 2	Option 3
Chargeurs et usagers	69,3	59,7	173,3
Puissance publique	-5,8	-15,3	-33,8
Riverains	7,4	10,8	22,4
HAROPA	0,0	9,6	4,8
VNF	1,3	1,6	4,9
Gestionnaires d'infrastructures routières	-18,1	-23,2	-50,1
Opérateurs fluviaux	2,6	2,6	3,3
Transporteurs routiers	-2,2	-2,9	-7,0
LHTE	1,7	5,7	-11,6
Manutentionnaires maritimes HAROPA	0,2	0,2	0,4
Manutentionnaires fluviaux	0,3	0,3	0,8
VAN-SE	56,5	49,1	107,4
VAN/€ public investi	-	1,99	0,76
VAN/€ public dépensé	1,07	0,73	0,62
VAN HAROPA (M€ ₂₀₂₂)	0,0	9,6	4,8
TRI-SE	-	13,21%	6,75%

Figure 15 – Décomposition du bilan socio-économique par acteur, pour chaque option de projet

À noter que le fait de présenter une VAN-SE positive revient à dire que le TRI socioéconomique, quand il y a investissement et que ce dernier est calculable, est supérieur au taux d'actualisation retenu (4,5 %). L'on rappelle également que « **pour la comparaison de plusieurs projets ou options de projet, la VAN-SE sera privilégiée** car le taux de rentabilité interne ne conserve pas l'ordre donné par le calcul de la valeur actualisée nette », comme l'illustre le graphe ci-contre, et que « le taux de rentabilité interne ne permet pas une prise en compte du risque, contrairement à la VAN-SE »⁷.

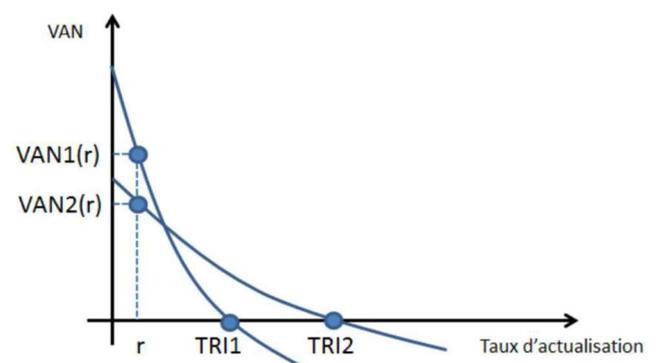


Figure 16 – Graphe illustrant les variations de VAN-SE pour deux options de projet fictives (source : fiche-outil « Monétarisation et indicateurs socio-économique »)

⁷ Source : fiche-outil « Monétarisation et indicateurs socio-économique »

Les courbes ci-dessous présentent l'accumulation de la VAN dans le temps. On observe notamment que l'option 3 est rentabilisée d'un point de vue socio-économique vers 2055, soit **30 ans après la mise en service**, et que l'option 2 l'est quelques années avant 2040, soit environ **15 ans après la mise en service**.

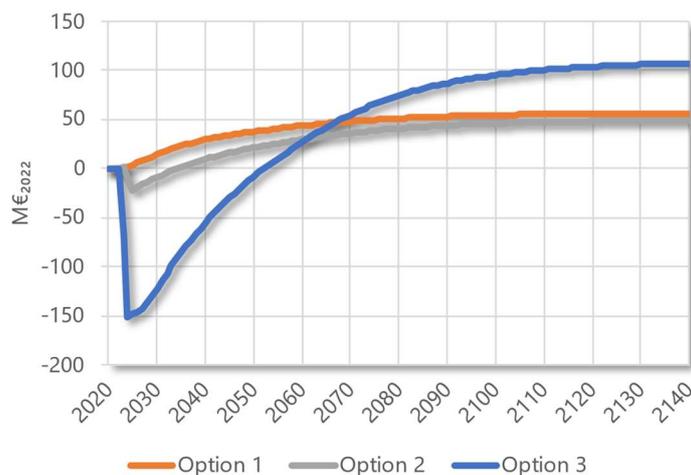


Figure 17 – Courbes d'accumulation de la VAN-SE pour les trois options de projet retenues

La décomposition de la VAN-SE selon ses différentes composantes est donnée ci-après. Les principaux effets positifs des options de projet d'un point de vue socio-économique sont les **retombées économiques** (baisse des coûts de transport), la **baisse de la congestion** et la **réduction des externalités environnementales** négatives (émissions de GES, de polluants locaux et de nuisances sonores) que le report modal induit, tandis que **l'investissement** initial et la **baisse des recettes de taxes** (en particulier sur les ventes de carburants) sont les principaux impacts négatifs. L'effet sur l'économie correspond aux gains ou pertes des acteurs économiques (dans notre cas chargeurs, exploitants d'infrastructures (dont LHTE et gestionnaires autoroutiers) diminués des aides publiques versées.

Décomposition de la VAN-SE	Option 1	Option 2	Option 3
<i>Par rapport à l'option de référence, en M€₂₀₂₂</i>			
Variation des coûts d'investissement, de grosses réparations	0,0	-24,6	-142,1
Variation des coûts d'entretien et d'exploitation des gestionnaires d'infrastructures de transports	6,5	-19,5	3,5
Variation des recettes des gestionnaires d'infrastructure de transport	-21,7	15,9	-39,8
Variation des impôts et taxes collectés	-16,3	-20,9	-51,1
Variation de l'effet des émissions de polluants sur la qualité de l'air	7,2	10,6	22,1
Variation de l'effet des émissions de gaz à effet de serre	9,3	13,0	19,2
Variation de l'effet des émissions sonores	0,1	0,2	0,3
Variation des accidents	0,8	1,1	2,6
Variation de la congestion	36,8	47,3	121,9
Valeur de l'effet sur l'économie de la mobilisation, pour le projet, des finances publiques	33,8	26,0	170,8
... dont variations pour la puissance publique des aides versées	-36,4	-33,9	0,0
... dont variations pour les chargeurs et usagers	69,3	59,7	173,3
... dont variations pour les opérateurs fluviaux	2,6	2,6	3,3
... dont variations pour les transporteurs routiers	-2,2	-2,9	-7,0
... dont variations pour les manutentionnaires	0,4	0,6	1,3
TOTAL	56,5	49,1	107,4

Figure 18 – Décomposition du bilan socio-économique par poste, pour chaque option de projet

On peut noter quelques particularités de certaines options de projet :

- > dans le cas de l'option 1, il n'y a **pas d'investissement initial** ;
- > dans le cas de l'option 2, où les capacités du terminal multimodal sont doublées, la composante de **recettes des gestionnaires d'infrastructures** de transport présente une valeur positive du fait du gain d'activité sur le terminal multimodal. Pour cette même raison, le signe de la composante d'**entretien** des infrastructures de transport s'inverse lui aussi (les hausses de dépenses pour l'entretien du terminal multimodal compensant les baisses de dépenses pour les gestionnaires d'infrastructures routières) ;
- > les **effets pour l'économie** (gains de coûts de transport pour les chargeurs, variation du bilan des transports) sont largement supérieurs dans le cas de l'option 3 du fait d'un report modal accru ;
- > pour la même raison, l'ensemble des **réductions d'externalités négatives** en option 3 est largement supérieure aux deux autres options.

Il est précisé également que l'effet du projet sur la faune et la flore locale est entièrement compensé par les mesures compensatoires dont le coût de réalisation est pris en compte dans le montant d'investissement lié au projet. Les effets résiduels sont donc nuls, de même que leur valorisation dans le cadre du présent bilan socioéconomique.

3.2 REPORT MODAL

Les courbes suivantes présentent pour chaque option de projet les **trafics annuels évités**, en millions de PL.km, et la part modale du fluvial. À noter que pour l'option 3, cela représente un total de plus de **750 millions de PL.km évités** sur l'ensemble du projet, et plus de **65 000 PL/an** à terme (horizon 2070) entre Le Havre et Rouen ou Le Havre et l'Île-de-France.

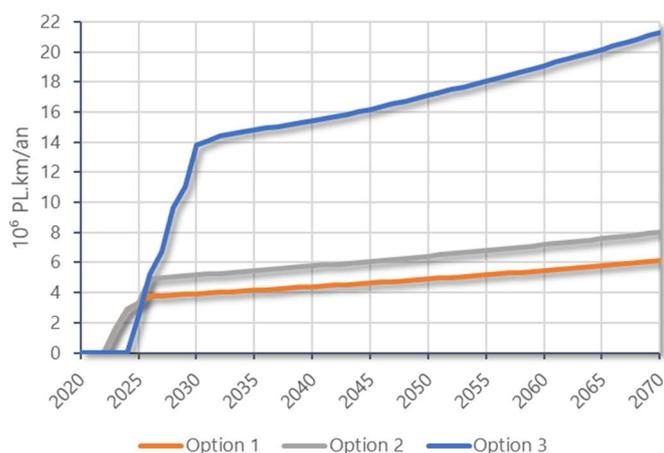


Figure 19 – Millions de PL.km évités chaque année, par option de projet

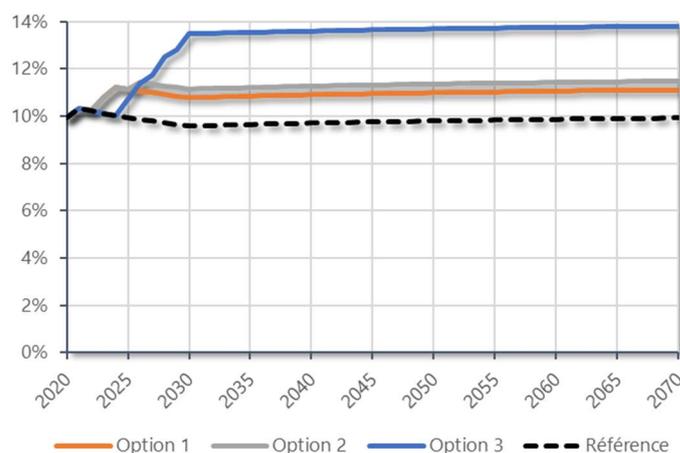


Figure 20 – Part modale du transport fluvial pour les trois options de projet et la référence

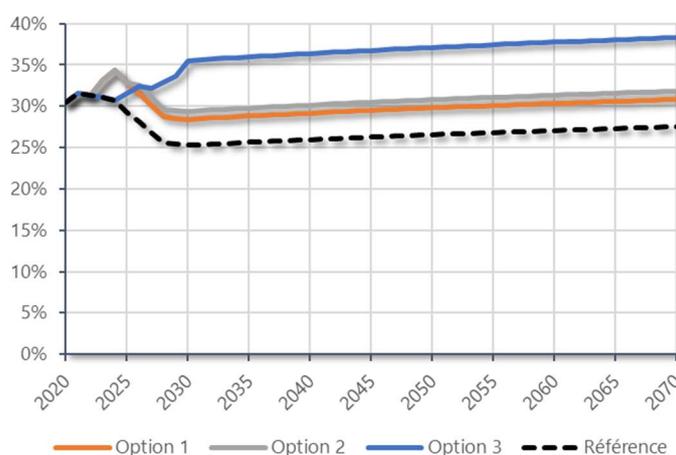


Figure 21 – Part modale du transport fluvial sur le marché atteignable⁸ par voie d'eau pour les trois options de projet et la référence

L'option 3 permet un report modal vers le fluvial plus important que les autres options, pour un coût d'investissement supérieur. Le tableau ci-dessous présente les VAN des coûts d'investissement et aides comparées aux gains de part modale pour le fluvial par rapport à la référence. Cela permet d'évaluer sommairement l'**efficacité** de ces coûts par rapport au report modal induit.

À noter que par souci d'homogénéité les parts modales sont calculées sur le marché atteignable⁹ le plus large, qui est celui de l'option 3, la « chatière » permettant une extension vers la Seine-Amont et l'Oise à

⁸ Le « marché atteignable » comprend uniquement les flux compatibles avec un transport fluvial

⁹ Le « marché atteignable » désigne l'ensemble de l'hinterland d'HAROPA PORT – Le Havre pour lequel une solution de desserte fluviale est pertinente.

horizon 2028. Les options 1, 2 et de référence ne permettent pas de gain de parts de marché sur ces zones, d'où une diminution mécanique de la part modale du fluvial entre 2025 et 2028.

	Référence	Option 1	Option 2	Option 3
VAN Investissement et aides au secteur	-	36,4 M€ ₂₀₂₂	55,8 M€ ₂₀₂₂	142,1 M€ ₂₀₂₂
Part modale fluvial (2017)	8,1%	8,1%	8,1%	8,1%
Part modale fluvial (2070)	9,9%	11,1%	11,5%	13,8%
Gain de part modale entre 2017 et 2070	1,9 pp	3,0 pp	3,4 pp	5,7 pp

Tableau 5 – Comparaison des gains de parts modales par option de projet, calculés sur l'ensemble de la zone de chalandise

	Référence	Option 1	Option 2	Option 3
VAN Investissement et aides au secteur	-	36,4 M€ ₂₀₂₂	55,8 M€ ₂₀₂₂	142,1 M€ ₂₀₂₂
Part modale fluvial (2017)	24,7%	24,7%	24,7%	24,7%
Part modale fluvial (2070)	27,5%	30,8%	31,8%	38,3%
Gain de part modale entre 2017 et 2070	2,8 pp	6,1 pp	7,1 pp	13,6 pp

Tableau 6 – Comparaison des gains de parts modales par option de projet, calculés sur la zone de chalandise atteignable par voie fluviale

Le report modal induit par les différentes options de projet permet d'**éviter l'émission de gaz à effet de serre**. Une estimation des émissions dues à la consommation de carburant évitée sur l'ensemble du projet est donnée ci-après. À noter que ces estimations ne prennent en compte que la combustion des carburants : des réductions des émissions de gaz à effet de serre sont également à prévoir concernant d'autres postes, tels la **production et l'acheminement des carburants** (« effets amont ») ou le **cycle de vie des véhicules**. Une estimation de ces postes est donnée pour l'option 3 dans la partie suivante.

t.éq.CO ₂ évitées	
Option 1	32 416
Option 2	41 519
Option 3	90 020

Tableau 7 – Estimations des t.éq.CO₂ de consommation de carburant évitées par option de projet



Enfin, il convient de noter l'existence d'autres impacts spécifiques à l'option 3 qui n'ont pas été valorisés dans le cadre du bilan socio-économique initial, et ne l'ont pas été non plus dans le cadre de la présente mise à jour. Ces impacts comprennent :

- > les avantages ponctuels en termes de **gain de temps pour les activités connexes au terminal de Port 2000**, et notamment le remorquage et le lamanage, qui vont bénéficier d'un gain de temps lors du transfert de bateaux de services portuaires entre le port historique et le bassin de Port 2000 ;
- > les avantages liés au **développement d'activités potentielles**, et notamment les activités **colis lourds et avitaillement**. Dans le cas des colis lourds/transports exceptionnels, un accès par barge directement jusqu'au terminal peut être intéressant, notamment du fait de l'intérêt du mode fluvial pour ce type de transport. Dans le cas de l'avitaillement des navires, un avitaillement par barge des porte-conteneurs deviendrait possible grâce à l'option 3 ;
- > enfin, l'option 3 permettra une **séparation des flux fluviaux et maritimes**, avec un traitement du fluvial via la chatière et du maritime via le chenal actuel d'accès à Port 2000.

3.3 ÉVALUATION CARBONE DE L'OPTION 3 « CHATIÈRE »

Pour l'option 3 « chatière », il a été transmis une évaluation carbone des travaux, estimant que les différents postes identifiés conduiront à l'émission de **61 533 t.éq.CO₂** sur l'ensemble de la durée des travaux.

Une fois les travaux réalisés, il est estimé que l'entretien des infrastructures construites émettra quelques **1 002 t.éq.CO₂/an**. Ces émissions, liées aux engins utilisés pour assurer l'entretien, sont supposées suivre la même trajectoire de décarbonation que les véhicules routiers et engins fluviaux (cf. partie 2.1.2), atteignant notamment la neutralité carbone en 2050. L'ensemble des opérations d'entretien conduisent ainsi à l'émission de **12 534 t.éq.CO₂**.

Sous ces hypothèses, il est ainsi estimé que **74 067 t.éq.CO₂** seront émises pour la construction et l'entretien de la chatière.

Le projet induit toutefois un report modal du routier vers le fluvial, et par là une baisse des émissions de CO₂-équivalent. Les postes qui ont été retenus et valorisés ici concernent :

- > une baisse des **émissions directes**, dues à la différence d'émission de CO₂-équivalent des carburants consommés par les modes routier et fluvial ;
- > une baisse des **émissions indirectes**, dues à une différence dans les « **effets amont** » des différents modes, recouvrant notamment les émissions dues à la production des véhicules et à la production et l'acheminement des carburants.

Les facteurs d'émission retenus croisent ceux du référentiel socioéconomique et les valeurs issues de **l'ADEME¹⁰**, toujours sous l'hypothèse d'une neutralité carbone des transports atteinte en 2050. C'est ainsi l'émission de **122 646 t.éq.CO₂** qui serait évitée du fait de la réalisation du projet. À noter que d'autres effets amont n'ont pas été quantifiés ici, comme les effets liés à l'entretien des infrastructures, du fait d'un manque de données disponibles dans la littérature.

In fine, les différents postes évalués représentent un total de **48 579 t.éq.CO₂** dont l'émission est évitée grâce à la réalisation du projet.

¹⁰ Cf. la Base Carbone de l'ADEME : <https://bilans-ges.ademe.fr/> (création d'un compte requise pour consulter les données)

3.4 DATE OPTIMALE DE MISE EN SERVICE

La date optimale de mise en service est déterminée pour chaque option de projet en décalant simultanément dans le modèle les chroniques d'investissement, de charges et de prévision de trafic en projet.

Les résultats indiquent que quelle que soit l'option de projet considérée, la VAN-SE est maximisée pour une mise en service au plus tôt, notamment du fait des hypothèses portant sur la trajectoire de décarbonation des transports terrestres.

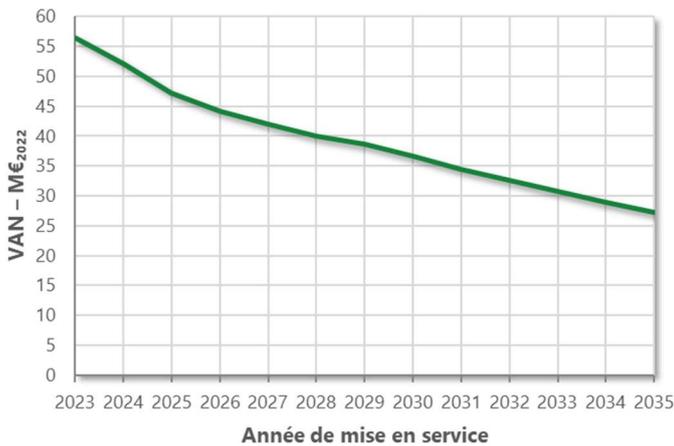


Figure 22 – Évolution de la VAN-SE en fonction de l'année de mise en service, **option 1**

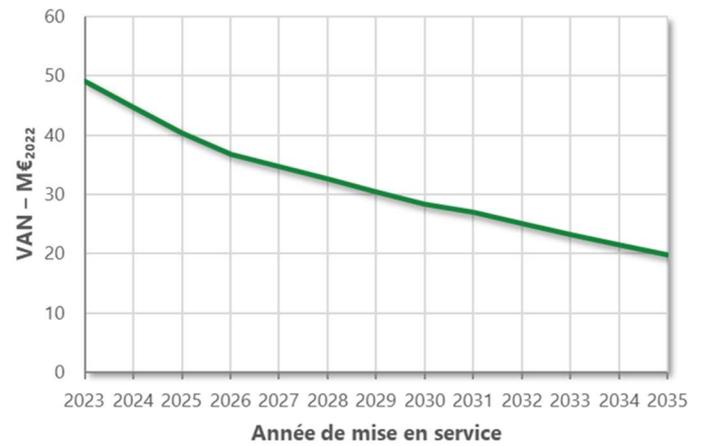


Figure 23 – Évolution de la VAN-SE en fonction de l'année de mise en service, **option 2**

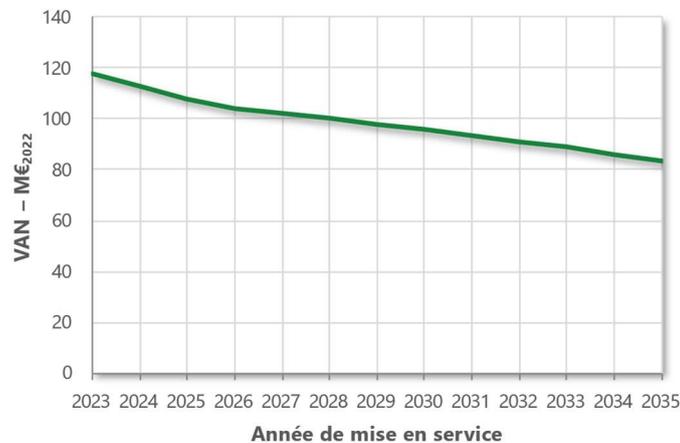


Figure 24 – Évolution de la VAN-SE en fonction de l'année de mise en service, **option 3**

3.5 ANALYSES DE SENSIBILITE

Avant de présenter l'analyse des résultats de sensibilité, il convient de rappeler les limites de l'exercice qui a été mené ici. L'objectif de l'analyse socioéconomique menée est d'apporter des **éléments d'appréciation et d'arbitrage** à l'attention d'HAROPA PORT – Le Havre, maître d'ouvrage du projet, et des pouvoirs publics. Compte-tenu de l'**incertitude** inhérente au corpus d'hypothèses prises, divers **tests de sensibilité** portant sur des éléments tels que le niveau d'investissement, les coûts d'entretien, le niveau d'activité (entre autres) ou la prise en compte d'une évaluation carbone conservative (émissions d'entretien constantes) ont été réalisés et sont présentés par la suite.

Il ressort de ces tests que **le volume de trafic fluvial se trouve être le principal facteur influençant le calcul de la VAN-SE**, devant la valorisation de la congestion ou le montant des investissements.

3.5.1 Synthèse des analyses de sensibilités réalisées pour chaque scénario

Ci-dessous les tableaux de synthèse montrant les principaux résultats des analyses de sensibilité réalisées.

Analyses de sensibilité	M€ ₂₀₂₂	Écart au cas central
Cas central (VAN-SE sans aucun test)	56,5	0,0%
Augmentation des charges de 20%	50,6	-10,4%
Augmentation de l'investissement de 20%	56,5	0,0%
Baisse de la valorisation de la décongestion de 20%	49,2	-13,0%
Scénario AME de la SNBC	74,0	31,0%
Baisse du trafic fluvial de 20%	42,9	-24,0%
Scénario « décarbonation » de France Stratégie	52,7	-6,8%

Figure 25 – Tableau de synthèse des analyses de sensibilité réalisées (option 1)

Analyses de sensibilité	M€ ₂₀₂₂	Écart au cas central
Cas central (VAN-SE sans aucun test)	49,1	0,0%
Augmentation des charges de 20%	46,5	-5,1%
Augmentation de l'investissement de 20%	44,1	-10,0%
Baisse de la valorisation de la décongestion de 20%	39,6	-19,3%
Scénario AME de la SNBC	72,9	48,5%
Baisse du trafic fluvial de 20%	29,1	-40,7%
Scénario « décarbonation » de France Stratégie	36,7	-25,3%

Figure 26 – Tableau de synthèse des analyses de sensibilité réalisées (option 2)

Analyses de sensibilité	M€ ₂₀₂₂	Écart au cas central
Cas central (VAN-SE sans aucun test)	107,4	0,0%
Augmentation des charges de 20%	97,8	-8,9%
Augmentation de l'investissement de 20%	79,0	-26,5%
Baisse de la valorisation de la décongestion de 20%	83,0	-22,7%
Scénario AME de la SNBC	173,8	61,9%
Baisse du trafic fluvial de 20%	46,1	-57,1%
Scénario « décarbonation » de France Stratégie	60,5	-43,7%
Évaluation carbone conservative	83,1	-22,6%

Figure 27 – Tableau de synthèse des analyses de sensibilité réalisées (option 3 « chatière »)

À noter que le scénario « **décarbonation** » de croissance du trafic portuaire française selon France Stratégie retient l'hypothèse d'une croissance plus faible des trafics maritimes, et une décroissance au-delà de 2050 de ces derniers, d'où son effet notable sur la valeur de la VAN-SE. Ce scénario « décarbonation » correspond à « un niveau de technologie forte [pour le transport maritime notamment], et une forte sobriété qui correspond à la recherche de la neutralité carbone »¹¹. Plus concrètement, cette sobriété se traduit notamment par « l'acceptation d'un signal carbone élevé pour limiter les déplacements émetteurs de gaz à effet de serre » et une « évolution contrainte de l'aménagement urbain et du territoire et de la logistique pour minimiser les émissions de GES », aboutissant donc à une baisse des échanges mondiaux et *in fine* à une baisse du trafic maritime, dont *inland*, dont fluvial.

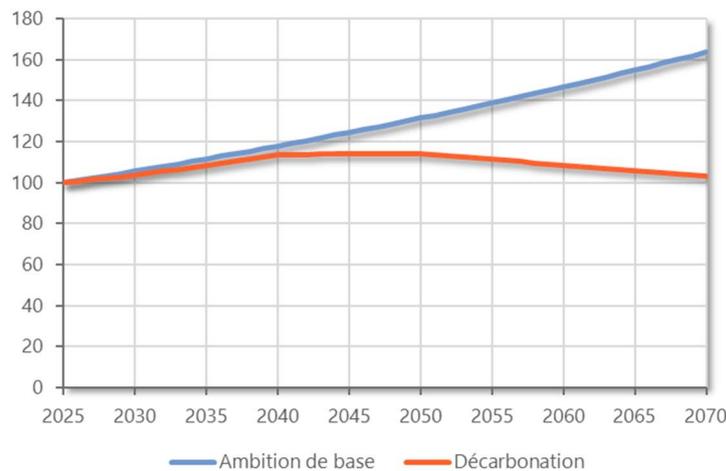


Figure 28 – Hypothèses de croissance des flux maritimes selon France Stratégie, scénarios « Ambition de base » et « Décarbonation », base 100 en 2025

¹¹ France Stratégie, *Prospective 2040-2060 des transports et mobilités – Transport maritime et ports, rapport thématique*, février 2022

3.5.2 Graphiques détaillés des analyses de sensibilité réalisées

3.5.2.1 Option 1

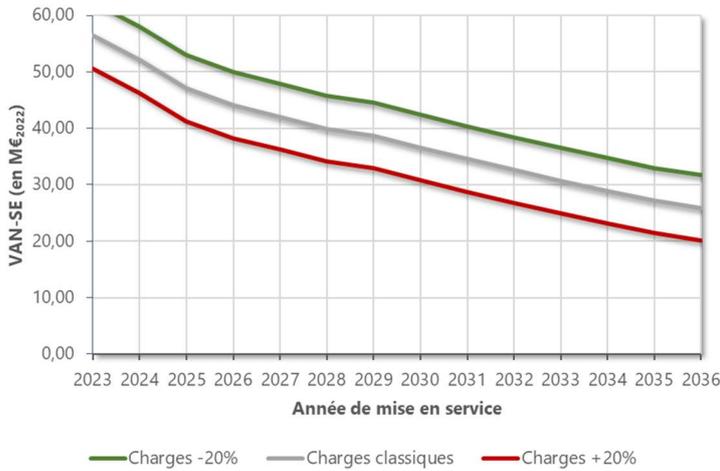


Figure 29 – Variations des charges du terminal multimodal (option 1)

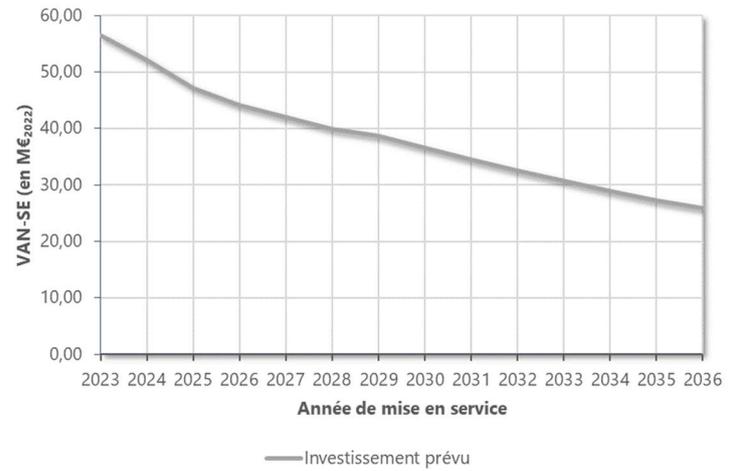


Figure 30 – Variations de l'investissement (option 1)

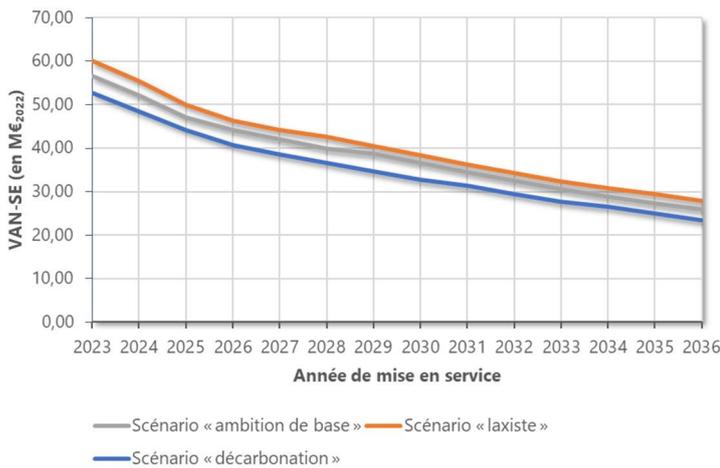


Figure 31 – Variations du scénario France Stratégie (option 1)

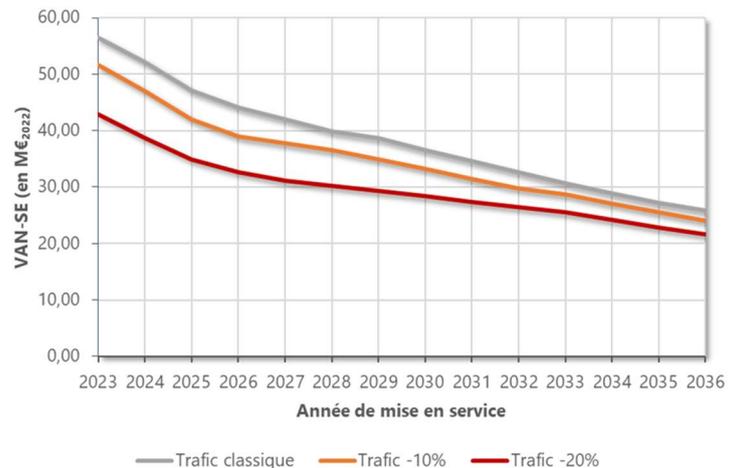


Figure 32 – Variations du trafic fluvial (option 1)

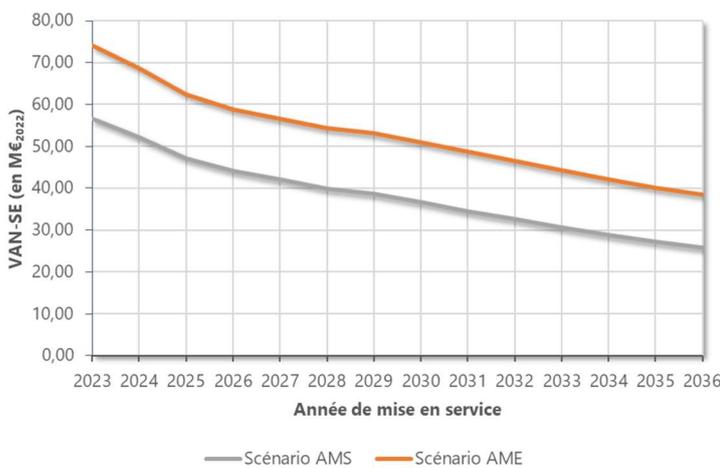


Figure 33 – Variations du cadrage macroéconomique (option 1)

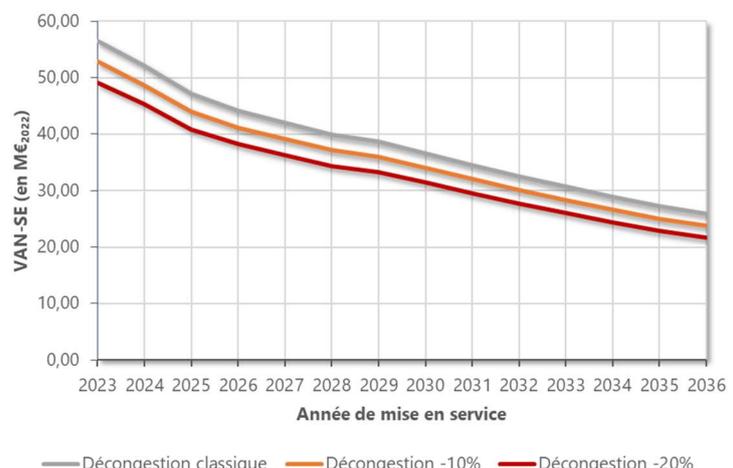


Figure 34 – Variations de la valeur de la décongestion (option 1)

3.5.2.2 Option 2

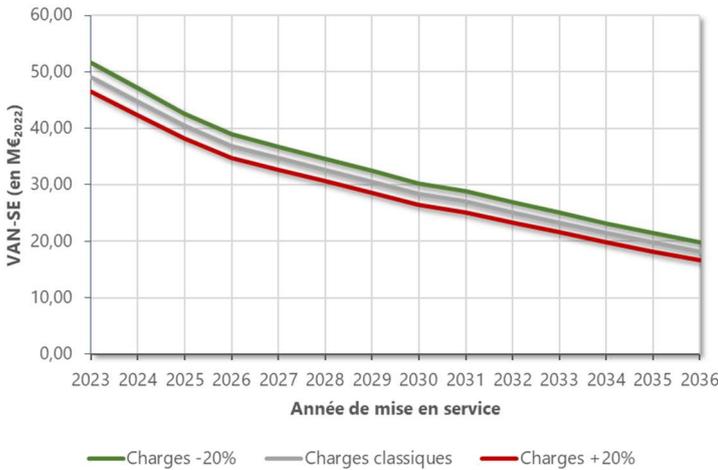


Figure 35 – Variations des charges du terminal multimodal (option 2)

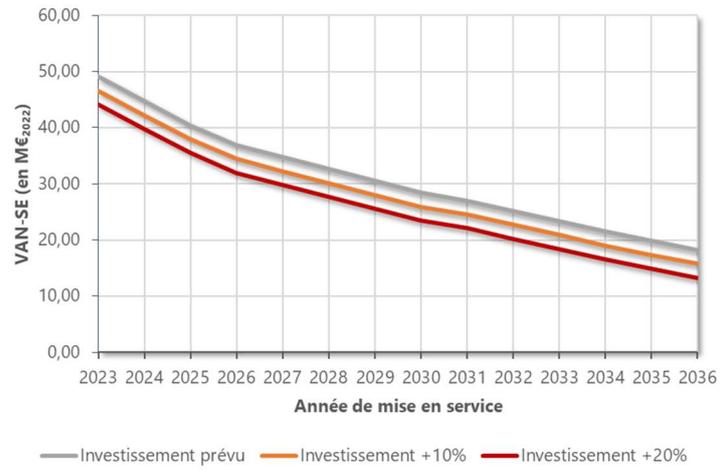


Figure 36 – Variations de l'investissement (option 2)

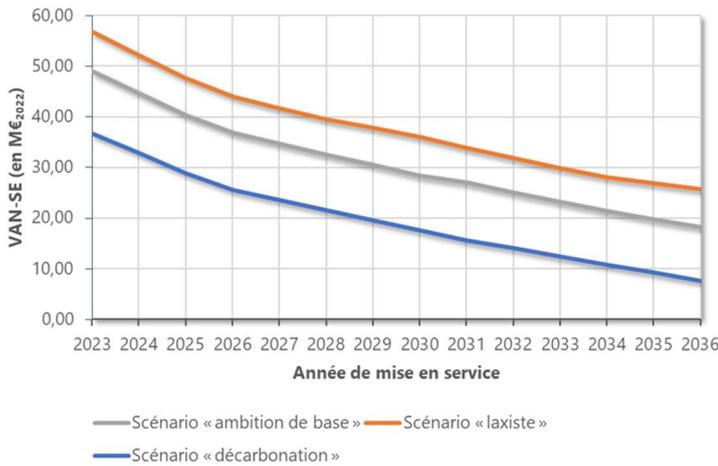


Figure 37 – Variations du scénario France Stratégie (option 2)

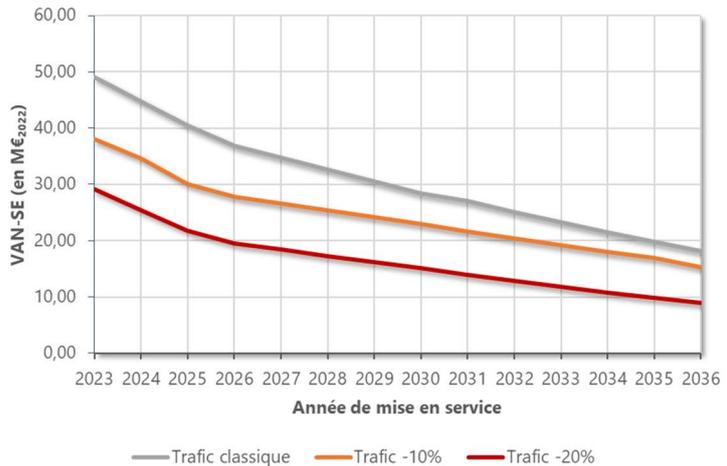


Figure 38 – Variations du trafic fluvial (option 2)

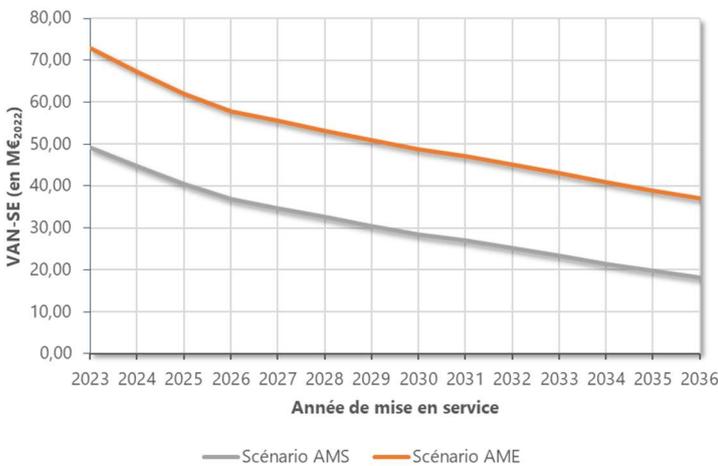


Figure 39 – Variations du cadrage macroéconomique (option 2)

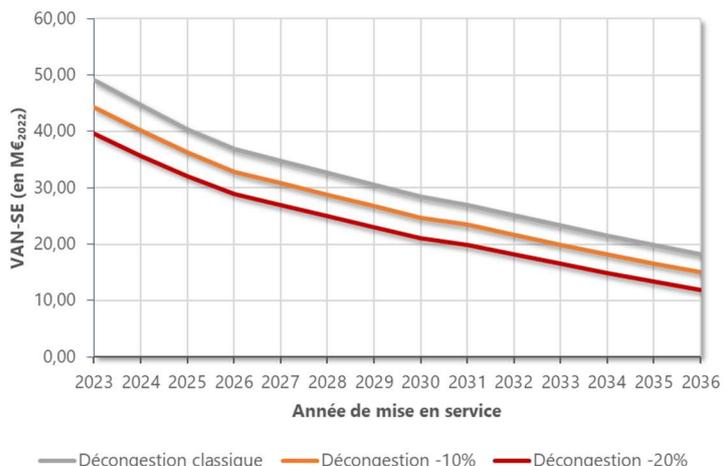


Figure 40 – Variations de la valeur de la décongestion (option 2)

3.5.2.3 Option 3

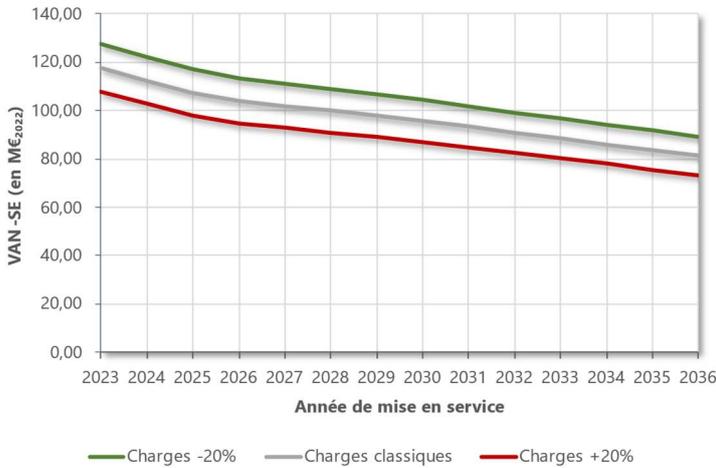


Figure 41 – Variations des charges du terminal multimodal et de la chatière (option 3)

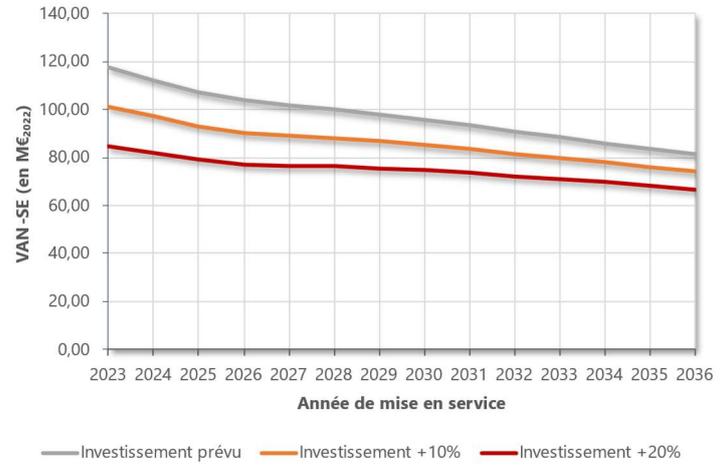


Figure 42 – Variations de l'investissement (option 3)

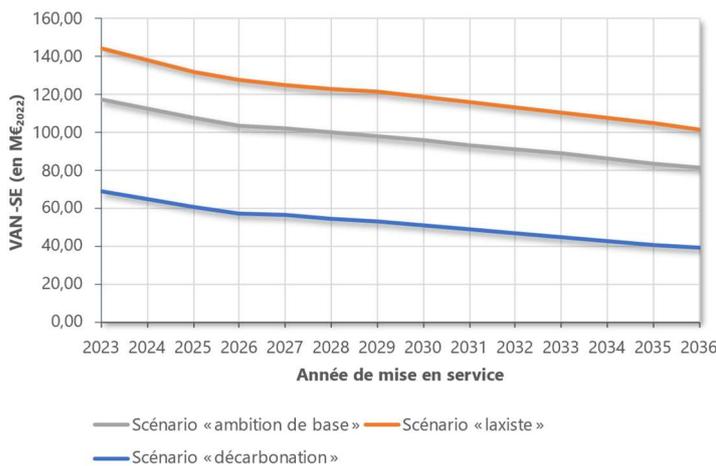


Figure 43 – Variations du scénario France Stratégie (option 3)

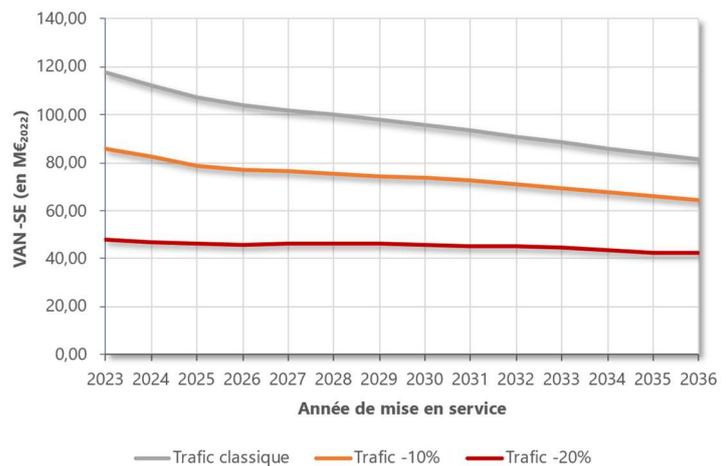


Figure 44 – Variations du trafic fluvial (option 3)

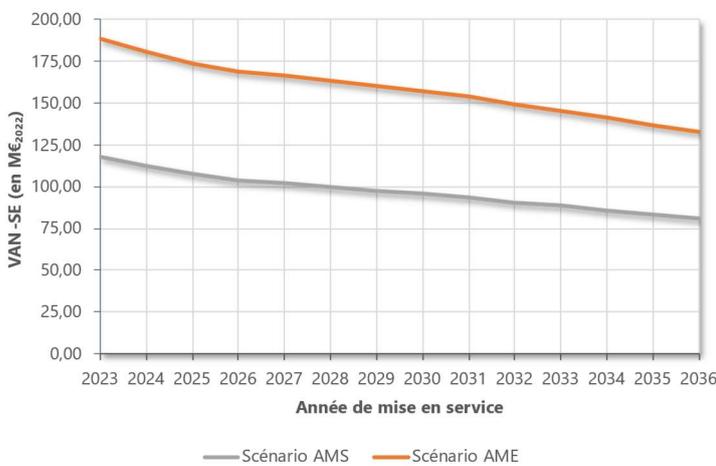


Figure 45 – Variations du cadrage macroéconomique (option 3)

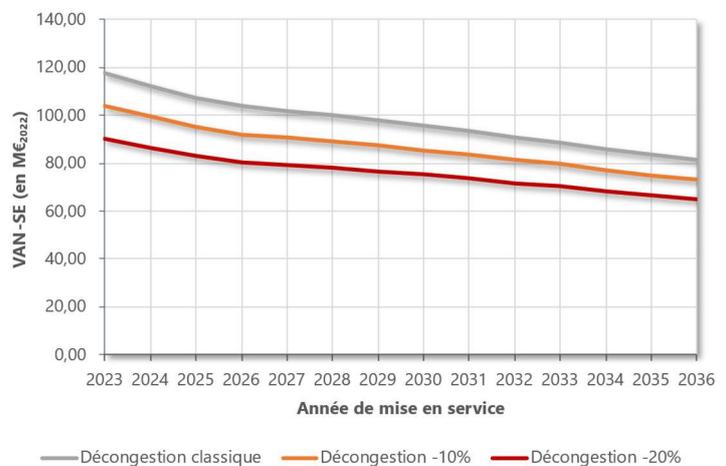


Figure 46 – Variations de la valeur de la décongestion (option 3)

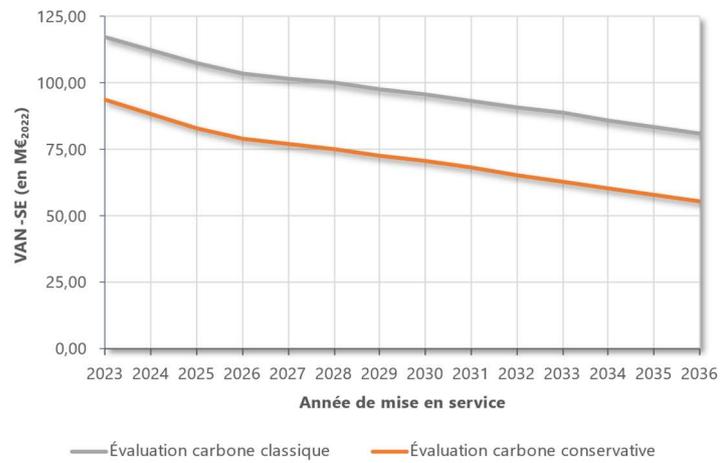


Figure 47 – Variation de l'évaluation carbone des travaux



4. ANNEXE – DOCUMENTS SOURCES DES VALEURS UNITAIRES DES EXTERNALITES

4.1 DGITM – INSTRUCTION-CADRE DU GOUVERNEMENT RELATIVE A L'ÉVALUATION DES PROJETS DE TRANSPORT DU 16 JUIN 2014

- > Fiche-outil « Cadrage du scénario de référence » (version du 13 mai 2019)
- > Fiche-outil « Valeurs de référence prescrites pour le calcul » (version du 03 mai 2019)
- > Fiche-outil « Valeurs de recommandées prescrites pour le calcul » (version du 03 mai 2019)

4.2 CGDD – RAPPORT MOBILITES – COUTS EXTERNES ET TARIFICATION DU DEPLACEMENT (EXTRAIT, DECEMBRE 2020)

Document utilisé pour la valorisation de la congestion à défaut, de valeur recommandée dans l'instruction cadre du gouvernement du 16 juin 2014.



setec
international

www.setec.fr

setec international

Siège social à Vitrolles
5 Chemin des gorges de Cabriès
13127 VITROLLES
FRANCE

Tél +33 4 86 15 60 00
Fax +33 4 86 15 61 23
setecinter-vit@setec.fr

Établissement de Paris
Immeuble Central Seine
42-52 quai de la Rapée
75583 PARIS Cedex 12
FRANCE

Tél +33 1 82 51 69 01
Fax +33 1 82 51 46 35
setecinter@setec.fr

Établissement de Lyon
Immeuble Le Crystallin
191-193 cours Lafayette
69458 LYON Cedex 06
FRANCE

Tél +33 4 27 85 48 10
Fax +33 4 27 85 48 11
setecinter@setec.fr

Établissement de Bordeaux
42-44 rue Général de Larminat
33000 BORDEAUX
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 00
Fax +33 (0)5 24 54 55 46
secretaires.bordeaux@inter.setec.fr