

E9. Evaluation des avantages induits pour la société, des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet

E9.1. Avantages induits pour la société

E9.1.1. Emploi

L'incidence directe du projet sur l'emploi correspond à la phase chantier. Les ratios classiques permettent d'estimer le nombre d'emplois concernés qui est détaillé ci-dessous.

Présentation des résultats	Nombre d'emplois x ans		
	Local	Diffus	Total
Emplois directs de chantier et de siège	1229	1229	2458
Emplois indirects fournitures	402	939	1341
Emplois indirects activités amont		1157	1157
Emplois indirects salaires dépensés	244	1382	1626
TOTAL	1875	4707	6583
Estimation de la recette locale T.P. (en Meuro)	14,27		
Emplois T.P.	234		234
Total général	2109	4707	6816
Emplois créés par le projet.			

Le projet pourrait générer pendant toute la durée du chantier environ 6800 emplois par an. Ces emplois ne sont pas forcément des emplois créés mais peuvent apparaître comme des emplois déplacés.

Après mise en service, le projet améliore l'accessibilité à Strasbourg et son fonctionnement global. Un effet induit positif sur l'emploi est donc à attendre, même s'il est difficile de le quantifier. L'étude socio-économique (Pièce F) donne quelques éléments d'appréciation sur ce sujet.

E9.1.2. Ressources des collectivités locales

Le projet générera des ressources via notamment la taxe professionnelle.

L'assiette de la taxe professionnelle est définie pour les autoroutes par le Code des Impôts de 1992. Les montants sont indiqués en euros 2000.

Autoroute	Recette (€)
Longueur des voies (m)	4,85 €/m
Aires de repos et de service (m ²)	0,61 €/m ²
Nombre de plates-formes péage	2 726 €/plate-forme
Nombre de voies par plate-forme de péage	1 166 €/voie
Montants de la taxe professionnelle.	

La longueur totale de l'infrastructure est de 50 km (bretelles* comprises), soit une recette de 242 500 €/an.

Deux aires de service sont prévues pour une surface de 12 à 20 ha, soit une recette de 73 à 120 000 €/an. On retiendra une valeur moyenne de 100 000 €/an.

La plate-forme de péage rapportera une recette de l'ordre de 40 000 €/an.

Le total des recettes directes de taxe professionnelle peut donc être estimé à environ 380 000 euros par an.

E9.2. Coûts collectifs des pollutions et nuisances

E9.2.1. Pollution de l'air et effet de serre

Les effets sur la santé de la **pollution de l'air** dépendent de la concentration de polluants et de la densité de la population dans les zones polluées. Ceci conduit à retenir des valeurs différentes pour internaliser la pollution : en milieu urbain dense, en rase campagne et en milieu urbain diffus. Par convention, on admettra que l'urbain dense s'entend au-delà d'une densité de 420 habitants/km², et la rase campagne en deçà d'une densité de 37 habitants/km². L'urbain diffus couvre ce qui est intermédiaire entre ces deux seuils.

Les valeurs suivantes (en centimes d'Euro 2000 par véh x km) ont été retenues pour chaque type de véhicule et de milieu :

	Urbain dense	Urbain diffus	Rase campagne	Moy.
véhicule léger	2,9	1,0	0,1	0.9
poids lourd	28,2	9,9	0,6	6.2

Les valeurs concernant les coûts des effets sur la santé de la pollution de l'air, sont considérées comme le produit de deux valeurs :

- ⇒ L'une proportionnelle aux émissions polluantes
- ⇒ L'autre proportionnelle à la valeur de la vie humaine

La première diminue de 5,5% par an sur la période 2000-2020 pour les VL et de 6,5% par an pour les PL dans la même période.

L'effet de serre est lié à la quantité de carbone rejetée dans l'atmosphère et donc à la consommation de carburant des véhicules. Le coût d'une tonne de carbone émise est évaluée à 100 Euros (valeur 2000). Ce coût est supposé constant entre 2000 et 2010 et supposé croître de 3 % par an au delà.

Rapportées au litre de carburant consommé, les valeurs prises comme référence sont en centimes d'Euro par litre de carburant:

Véhicule léger	6,9
Poids lourd	7,3

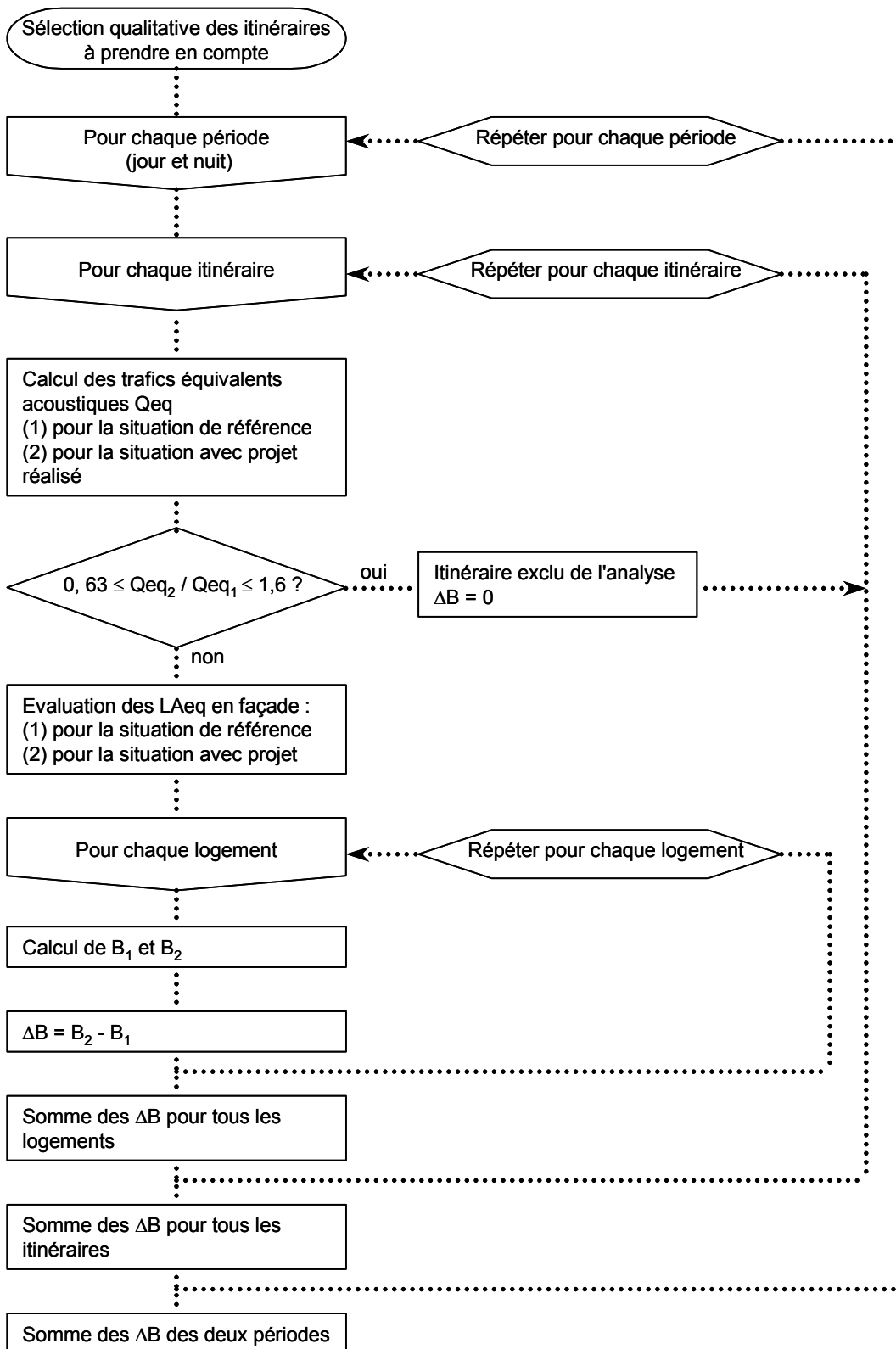
Le projet permettant, grâce au désengorgement de certaines voies, une baisse de consommation de carburant, on obtient également une diminution globale de la pollution de l'air. Toutefois, le coût de pollution de l'air augmente légèrement en milieu interurbain pour diminuer assez fortement en milieu urbain. En effet, le nouveau tracé amenant des véhicules en milieu interurbain, la pollution y augmente légèrement.

En milieu urbain, il y a baisse de la pollution puisqu'un certain nombre de véhicules qui auparavant circulait en milieu urbain (A35) et qui circule maintenant sur le GCO (donc en milieu interurbain).

On note également une diminution du coût de l'effet de serre que cela soit pour les voitures ou pour les poids lourds, pour les véhicules à essence ou Diesel, ce qui correspond bien au bilan des études sur la pollution atmosphérique présentant un gain sur le CO₂.

BILAN ENVIRONNEMENT		
Pollution de l'air	2012	Somme actualisée en 2004
Ventilation par type de véhicules		
VL	0,39	13,18
PL	2,84	51,24
Ventilation par type de réseau		
Urbain	5,96	117,37
Interurbain	-2,72	-52,95
Total	3,23	64,42
Total Bruit	-0,04	-1,06
Effet de Serre		
VL	-0,49	49,47
PL	0,01	26,54
Total	-0,48	76,01
Total global	2,72	139,37

Démarche de monétarisation des nuisances sonores
au voisinage du réseau préexistant



E9.2.2. Nuisances acoustiques

Principe

La valorisation des nuisances sonores occasionnées aux occupants de bâtiment est réalisée conformément à l'Annexe 11 de l'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport du 25 mars 2004

Cette évaluation est réalisée à l'horizon 2020 entre la situation de référence (sans projet) et la situation de projet. Le coût total des nuisances sonores dans une situation sonore donnée est la somme des coûts des nuisances diurnes et nocturnes pour l'ensemble des bâtiments considérés.

La monétarisation est menée dans un premier temps au voisinage du projet neuf puis dans un deuxième temps au voisinage du réseau préexistant.

Il convient de garder à l'esprit que les niveaux sonores calculés sont entachés d'une certaine imprécision, du fait notamment :

- au voisinage d'un projet neuf, des imprécisions encore liées aux caractéristiques définitives du projet (tracé, profil en travers) au stade de l'APS,
- au voisinage du réseau préexistant, du manque de données descriptives des sites à traiter, ce qui confère en partie à ces niveaux sonores un caractère conventionnel.
- de la méthode de calcul des niveaux sonores, qui ne peut qu'être simplifiée au voisinage du réseau préexistant étant donné l'importance de la zone géographique qu'il couvre.

Toutefois une partie de ces facteurs d'imprécision a un effet similaire voire identique sur les niveaux sonores calculés pour les deux situations de référence et avec projet. L'imprécision sur la variation des niveaux sonores et/ou la monétarisation entre les deux situations est donc moindre que celle sur leurs valeurs absolues.

L'évaluation de la situation avec projet tient compte des éventuelles protections acoustiques prévues dans l'étude d'impact, y compris les protections de façade. Ces protections sont prises en compte en diminuant le niveau sonore calculé en façade d'une valeur égale à

l'isolement de façade prévu diminué de 25 dB(A).

Les tronçons du réseau préexistant pris en compte pour la monétarisation sont ceux remplissant les conditions suivantes :

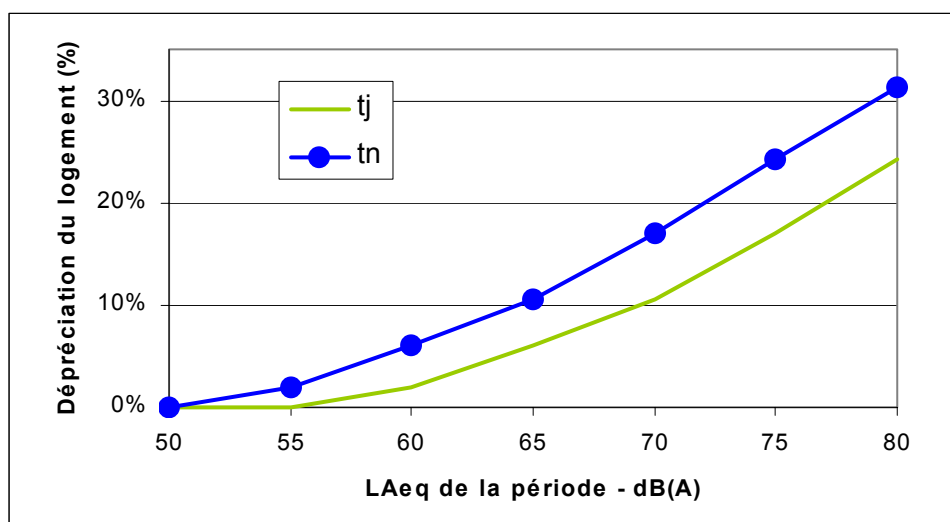
- Tronçons où les variations de l'émission sont supérieures à 2 dB(A) en valeur absolue;
- Tronçons situés en traversée d'agglomération de moins de 20 000 habitants (on ne s'intéresse pas généralement aux traversées d'agglomération importantes car dans ce cas la forte prépondérance du trafic local limite généralement l'influence du projet sur le plan acoustique). Bien que l'agglomération de Strasbourg ne satisfasse pas cette condition de population, l'axe A4-A35 en traversée de Strasbourg a tout de même été pris en compte ici du fait de la part importante du trafic de transit sur cet axe.

Les deux critères ci-dessus ont été complétés des deux hypothèses supplémentaires suivantes :

- Par référence à la réglementation relative au classement sonore des infrastructures de transports terrestres, les évaluations ne portent que sur les tronçons où le TMJA*(2 sens) est supérieur ou égal à 5000 veh/j dans la situation de projet et la situation de référence. Cette hypothèse permet de ne pas tenir compte des cas où les variations d'émission sonore entre la situation de référence et la situation de projet seraient importantes mais où les trafics seraient toutefois trop faibles pour entraîner une gêne sonore.
- Les modèles actuels d'émission sonores ne permettant pas de fournir des données pour des VL ou PL dont la vitesse est inférieure à 20 km/h, la valeur de l'émission sonore d'un véhicule dont la vitesse est inférieure à cette valeur a été forfaitairement prise comme nulle.

Etant donné l'importance du réseau préexistant considéré, les niveaux sonores en façade des bâtiments à proximité du réseau préexistant ont été évalués de façon simplifiée.

La Figure ci-dessous illustre la variation de t_j et t_n en fonction du L_{Aeq} de la période.



Pour chaque logement, la **valorisation B_j de la nuisance de jour** due au bruit d'origine routière est calculée par :

$$B_j = 0,5.t_j.V$$

où

V est la valeur locative moyenne d'un logement ($V=473 \text{ €}2000/\text{mois}$). Cette valeur est évaluée à l'horizon 2020 en l'indexant sur un taux de croissance du PIB égal à 1,9%/an : $V = 689 \text{ €}2020/\text{mois}$.

t_j est le taux de dépréciation de la valeur locative du logement pour la nuisance de jour dont la valeur est calculée en fonction du niveau sonore L_{Aeq} (6 h – 22 h) en façade, noté ici L_j à l'aide du tableau suivant :

L_j dB(A)	≤ 55	55 à 60	60 à 65	65 à 70	70 à 75	≥ 75
t_j %	0	$0,4.(L_j - 55)$	$0,8.(L_j - 60) + 2$	$0,9.(L_j - 65) + 6$	$1,3.(L_j - 70) + 10,5$	$1,43.(L_j - 75) + 17$

Pour chaque logement, la **valorisation B_n de la nuisance de nuit** due au bruit d'origine routière est calculée par :

$$B_n = 0,5.t_n.V$$

où

t_n est le taux de dépréciation de la valeur locative du logement pour la nuisance de nuit dont la valeur est calculée en fonction du niveau sonore L_{Aeq} (22 h – 6 h) en façade, noté ici L_n à l'aide du tableau suivant :

L_n dB(A)	≤ 50	50 à 55	55 à 60	60 à 65	65 à 70	≥ 70
t_n %	0	$0,4.(L_n - 50)$	$0,8.(L_n - 55) + 2$	$0,9.(L_n - 60) + 6$	$1,3.(L_n - 65) + 10,5$	$1,43.(L_n - 70) + 17$

Pièce E : Etude d'impact

E9 Evaluation des avantages et des coûts collectifs des nuisances

Pour chacune des deux périodes :

1) L'étude acoustique identifie les habitations subissant une modification des niveaux sonores (augmentation ou diminution) d'au moins 2 dB(A) entre la situation de référence (situation en l'absence de projet à l'horizon considéré) et la situation avec projet réalisé.

2) Sont retenus pour la valorisation des nuisances ceux de ces logements pour lesquels le niveau sonore en façade dépasse, pour au moins l'une des deux situations, 55 dB(A) en $L_{Aeq}(6\text{ h} - 22\text{ h})$ ou 50 dB(A) en $L_{Aeq}(22\text{ h} - 6\text{ h})$.

3) La valorisation de la nuisance due au bruit d'origine routière (B) relative à chaque situation (de référence et avec projet) est calculée pour chaque habitation en fonction

du niveau sonore et le cas échéant du type de logement (individuel, collectif).

4) Pour chaque situation la valeur globale de la nuisance associée à la période est calculée par sommation des valeurs associées à chaque logement.

Puis :

5) Pour chaque situation, on somme les valeurs globales de la nuisance associées aux deux périodes de jour et de nuit.

6) La différence entre les valeurs associées respectivement à la situation avec projet réalisé et à la situation de référence représente la variation globale de la nuisance induite par la réalisation du projet.

Résultats et conclusion

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

Monétarisation projet seul (€/an 2020)	Référence	Projet	Variations	
Jour 6h-22h	70 800	91 200	20 400	+28%
Nuit 22h-6h	52 800	73 200	20 400	+38%
Total	123 600	164 400	42 000	+32%

Le projet seul entraîne une augmentation du coût total des nuisances sonores par rapport à la situation de référence de l'ordre de 42 000 € par an, soit +32 %.

E9.3. Consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet

Les études relatives à la pollution atmosphérique, reposant sur les prévisions de trafic, mettent en évidence, conformément aux objectifs du projet, une réduction de la consommation de carburant directement liée au projet. Celle-ci s'évalue en comparant les consommations avec projet (en 2020) et sans projet (en 2020).

La consommation de carburant est estimée à 2 589,8 t en situation de référence sans le projet et à 2 538,5 t avec le projet. Le projet permet donc une économie de 51 tonnes de carburant en 2020, induisant une perte de recettes fiscales pour l'Etat mais un gain pour l'environnement.

L'utilisation des modes de transport alternatifs, ferroviaire ou fluvial, pour le fret ou pour les voyageurs, serait bien évidemment source d'économies plus importantes, toutefois elle est difficilement envisageable au-delà de ce qui a été prévu et est déjà prise en compte dans la situation de référence sans GCO, pour répondre aux différents objectifs qui lui sont assignés.