

11. ANALYSE DE COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE ET DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité.

Les coûts collectifs des pollutions et des nuisances, supportés par la collectivité, dans le cas des transports, sont relatifs à :

- la pollution atmosphérique,
- l'effet de serre additionnel,
- les nuisances sonores.

L'analyse des coûts collectifs de pollutions et de nuisances est basée sur l'instruction du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport. Elle s'appuie sur la note technique du 27 juin 2014 qui présente la méthode d'évaluation des projets de transports pour l'application de l'instruction du 16 juin 2014 et le référentiel du 1^{er} octobre 2014.

11.1. Analyse des coûts de la pollution atmosphérique et des nuisances

L'évaluation consiste à analyser les effets des pollutions et des nuisances, induits par la future voie nouvelle prévue sur les communes de Mérignac et de Martignas-sur-Jalle pour dévier le trafic routier de transit traversant actuellement le centre de Martignas.

11.1.1. Analyse des coûts de la pollution atmosphérique et de l'effet de serre

L'objectif est d'estimer les coûts engendrés par l'infrastructure routière vis-à-vis de la pollution locale, ainsi que vis-à-vis de l'effet de serre. Les coûts induits sont proportionnels au trafic et à la longueur de l'itinéraire, soit au nombre de kilomètres parcourus.

11.1.1.1. Pollution atmosphérique

► Valeurs unitaires de la pollution atmosphérique

Les effets sur la santé de la pollution de l'air dépendent de la concentration des polluants et de la densité de la population dans les zones polluées. Ceci conduit à décliner des valeurs différentes selon les situations où l'on se trouve : de milieu urbain très dense à interurbain.

Les classes de densité définies par le référentiel d'évaluation des projets de transport sont les suivantes :

Classe de densité

	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Fourchette (hab./km ²)	< 37	37-450	450-1 500	1 500-4 500	> 4 500
Densité moyenne (hab./km ²)	25	250	750	2 250	6 750

Source : note technique du 27 juin 2014 qui présente la méthode d'évaluation des projets de transports pour l'application de l'instruction du 16 juin 2014 et référentiel du 1^{er} octobre 2014

Les densités des différentes communes de l'aire d'étude oscillent entre « urbain diffus » (Martignas-sur-Jalle et Saint-Jean d'Ilac) et « urbain » (Mérignac). La densité de l'aire d'étude centrée sur le bourg de Martignas s'apparente ainsi à la classe de densité « urbain diffus ».

Les valeurs unitaires de la pollution atmosphérique sont les suivantes :

Valeurs unitaires de la pollution atmosphérique

€ ₂₀₁₀ / 100 véh.km	Urbain diffus
VP (Véhicule Particulier)	1,3
PL diesel (Poids-Lourds)	9,4

Source : référentiel du 1^{er} octobre 2014

Selon le référentiel du 1^{er} octobre 2014, les valeurs du tableau ci-dessus évoluent en tenant compte, d'une part, de l'évolution du Produit intérieur brut (PIB) par tête (1,4 %) et d'autre part, de l'évolution du parc circulant et de l'évolution des émissions individuelles. L'annexe « Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique » de la Note technique du 27 juin 2014 propose de retenir sur la période 2010-2020 d'une réduction annuelle de 6 % liée au développement des véhicules aux normes EURO 5 et 6.

A la mise en service (2020), les valeurs unitaires VL et PL à prendre en considération sont alors :

- Valeur Véhicule Particulier : $1,3 \times (1 - 0,06)^{(2020-2010)} \times (1 + 0,014)^{(2020-2017)} = 0,730 \text{ € } 100 \text{ vehxkm}$;
- Valeur Poids Lourds : $9,4 \times (1 - 0,06)^{(2020-2010)} \times (1 + 0,014)^{(2020-2017)} = 5,279 \text{ € } 100 \text{ vehxkm}$.

► Coût de la pollution atmosphérique

Le trafic routier à la mise en service de la voie nouvelle est estimé à : 6 600 véhicules/jour, dont 6 % de poids lourds. Les trafics routiers par type de véhicules sont multipliés par la longueur totale de la voie nouvelle (1,14 km), puis par les valeurs des coûts unitaires, et en raisonnant sur les coûts annuels.

Les coûts collectifs liés à la variation d'émissions atmosphériques conditionnées par les déplacements des véhicules s'élèveront ainsi à :

- $6\,200 \times 1,14 \times 0,730/100 \times 365 = 18\,832,686 \text{ €}$ pour les véhicules particuliers ;
- $400 \times 1,14 \times 5,279/100 \times 365 = 8\,786,376 \text{ €}$ pour les poids lourds.

Soit un total de 0,0276 M€.

Le coût collectif de la pollution atmosphérique à la mise en service du projet d'aménagements routiers s'établit à 0,0276 M€. Toutefois, ces variations monétarisées relatives à la pollution atmosphérique peuvent être considérées comme négligeables, dans le sens où la création du projet se traduira par un report sur la voie nouvelle du trafic de transit traversant actuellement le centre de Martignas-sur-Jalle. Les évaluations des émissions atmosphériques réalisées pour 2020 avaient montré peu d'évolution dans le domaine d'étude entre la situation avec ou sans projet.

11.1.1.2. Effet de serre

► Valeurs unitaires de l'effet de serre (tonne de CO₂)

Les valeurs unitaires appliquées dans le cadre de la valorisation de l'effet de serre reposent sur les valeurs unitaires du référentiel technique du 1^{er} octobre 2014.

Le coût de la tonne de CO₂ est de :

- 32 €2010 la tonne de CO₂ en 2010 ;
- 100 €2010 la tonne de CO₂ en 2030. ;

Nous tiendrons compte dans nos calculs d'une valeur intermédiaire d'environ 70 € la tonne de CO₂ en 2020, soit 0,07 € le kg de CO₂.

► Coût de l'effet de serre

L'effet de serre est lié à la quantité d'équivalent carbone rejetée dans l'atmosphère.

Les facteurs d'émission des sources d'énergie (en kg de CO₂ par unité de la quantité de source d'énergie en phase de circulation) seront alors les suivantes :

Facteur d'émission des sources d'énergie pour le mode routier (kg de CO₂ par unité de la quantité de source d'énergie)

Type de source d'énergie	Unité de mesure	Facteur d'émission
Essence automobile à la pompe	litre	2,24
E10	litre	2,18
E85	litre	0,36
Gazole routier à la pompe	litre	2,49

Source : annexe I de l'arrêté du 10 avril 2012 pris pour l'application des articles 5, 6 et 8 du décret n° 2011-1336 du 24 octobre 2011 relatif à l'information sur la quantité de dioxyde de carbone émise à l'occasion d'une prestation de transport

En tenant compte d'une équivalence de (50% - 50%) entre les parcs diesel et essence, le facteur d'émission retenu sera de l'ordre de 2,365 kg de CO₂ par unité de quantité de source d'énergie pour les véhicules légers et de 2,49 kg de CO₂ par unité de quantité de source d'énergie pour les poids lourds.

Les valeurs monétarisées relatives aux émissions en CO₂ générées par les véhicules seront alors en 2020 de :

- 1,14 km x 6 200 VL x 365 jours x (0,057 l/km) x (2,365 kg) x (0,07 €/kg) = 24 344,08 €
- 1,14 km x 400 PL x 365 jours x (0,302 l/km) x (2,490 kg) x (0,07 €/kg) = 8 761,16 €

Soit un total de 0,0331 M€.

Le coût collectif de l'effet de serre à la mise en service du projet d'aménagements routiers s'établit à 0,0331 M€. Toutefois, ces variations monétarisées relatives à l'effet de serre peuvent être considérées comme négligeables, dans le sens où la création du projet se traduira par un report sur la voie nouvelle du trafic de transit traversant actuellement le centre de Martignas-sur-Jalle. Les évaluations des émissions atmosphériques réalisées pour 2020 avaient montré peu d'évolution dans le domaine d'étude entre la situation avec ou sans projet.

11.1.2. Analyse des coûts des nuisances sonores

Les coûts moyens des nuisances sonores routières préconisés dans les documents annexes de la Note Technique du 27 Juin 2014 sont les suivants :

Valeurs unitaires des nuisances sonores routières en milieu urbain diffus (en €/1 000 vehxkm)

Type d'infrastructure	Coût moyen, en € 2010 /1000 véh.km	Coût moyen, en € 2017 /1000 véh.km
Autoroute	3,14	3,46
Nationale ou départementale	7,35	8,10
Communale	35,08	38,66

Source : référentiel du 1^{er} octobre 2014

Conformément à la Note Technique du 27 Juin 2014, les valeurs unitaires relatives aux nuisances sonores évoluent annuellement selon la croissance annuelle du PIB par tête (1,4%).

Les valeurs unitaires relatives aux nuisances sonores générées par les véhicules seront alors en 2020 de :

- 38,66/1000 x (1 + 0,014)⁽²⁰²⁰⁻²⁰¹⁷⁾ = 40,31/1000 € vehxkm

L'application des valeurs unitaires relatives aux voiries communales en milieu urbain diffus conduira aux coûts des nuisances sonores suivants :

- 1,14 km x 6,600 x 365 x (40,31/1000) = 110 701, 74 €

Soit un total de 0,111 M€.

La modification des nuisances sonores liée ou non à la réalisation du projet sera peu marquée ; le projet conduira en effet à un report des trafics de transit actuels dans le centre de Martignas au niveau vers la future voie nouvelle. Cette infrastructure s'inscrit dans un secteur boisé, où une seule habitation se situera à moins de 100 m des voies.

11.2. Evaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet d'aménagements routiers

Outre les points développés précédemment, l'analyse des coûts collectifs figurant dans l'étude d'impact doit comprendre une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet. Ce bilan énergétique constitue un bilan différentiel, c'est-à-dire qu'il doit permettre de comparer les consommations énergétiques entre les situations avec et sans aménagement.

Le projet correspond à la déviation d'un trafic de transit (report de ce trafic du centre de Martignas vers la future voie nouvelle) et ne générera pas d'allongement significatif de trajet pour les usagers par rapport à la situation actuelle. Ainsi, les consommations d'énergie liées à l'exploitation du projet seront similaires à celles envisagées sans la réalisation de l'aménagement.

D'autre part, la nature du projet ne se prête pas à une comparaison entre différents modes de transports possibles, s'agissant d'un aménagement de déviation d'un itinéraire existant, réalisé dans le même secteur géographique et sur un linéaire relativement réduit (1,14 km).

11.3. Avantages induits pour la collectivité

Le tableau ci-dessous décline les avantages induits par le projet d'aménagements routiers pour la collectivité.

Bilan pour la collectivité

Thème	Bilan
Frais d'entretien	Pas d'effet significatif pour la collectivité
Temps de parcours	Pas d'effet significatif pour la collectivité
Conditions de sécurité	Effet positif pour la collectivité, du fait que le trafic de transit sera reporté sur un axe plus sécurisé que le centre urbain de Martignas et du fait également de l'aménagement de voies sécurisées pour les modes de circulation doux.
Confort des usagers	Effet positif pour la collectivité, du fait de l'amélioration de conditions de circulation dans le centre urbain de Martignas liées au report du trafic de transit vers la voie nouvelle.
Pollution de l'air, effet de serre et nuisances	Pollutions atmosphériques supplémentaires liées à l'augmentation du trafic attendue mais non par la réalisation du projet en lui-même. Effets positifs pour la collectivité dans le sens, où la population du centre urbain de Martignas sera soumise à une pollution atmosphérique et à des nuisances moindres par rapport à la situation actuelle, en raison d'une diminution du trafic routier liée au report du trafic de transit sur la future voie nouvelle.

12. MODALITES DES MESURES « ERC » ET AUTRES SUIVIS

12.1. Méthode de suivi des mesures en faveur des milieux naturels

12.1.1. Suivi du chantier de l'aménagement routier par un écologue

Le chantier pour la réalisation de l'aménagement routier sera suivi par un écologue expert en génie-écologique. Il sera chargé de contrôler le chantier et de diriger et corriger de manière réactive les actions du chantier, et en particulier celles qui concerneront la préservation des zones d'intérêt non touchées par l'infrastructure projetée et l'insertion des aménagements dans l'environnement.

12.1.2. Dispositions vis-à-vis des plantes invasives

Les principales dispositions mises en oeuvre pour prévenir ou lutter contre le développement de plantes invasives seront les suivantes :

- lavage systématique des engins de chantier avant leur arrivée sur les sites d'intervention ;
- surveillance régulière des secteurs d'intervention par un écologue pour la détection de la présence éventuelle de plantes invasives ;
- arrachage (avec déracinement) dans les zones à faible recouvrement ou fauchage et évacuation des résidus dans des conditions sécurisées vers un centre agréé (compostage, incinération ou déchetterie) des plantes invasives éventuellement repérées lors de cette surveillance.
- nettoyage des matériels utilisés lors de ces opérations et veille pour éviter les repousses ;
- protection des personnels effectuant les opérations d'arrachage ou de fauchage, en particulier si ces opérations concernent des espèces allergisantes (exemple Ambrosie) ;
- attention particulière portée sur l'origine et nature des remblais (absence d'espèces invasives), afin d'éviter la propagation de toutes espèces envahissantes ;
- végétalisation des talus et abords des futures voies par des plantes vivaces indigènes et des plantes annuelles d'hiver, de manière à concurrencer et affaiblir le développement ou la régénérescence d'éventuelles plantes envahissantes (limiter les sols nus lors de la phase chantier : végétalisation, bâchage ou paillage des terrains).

12.1.3. Suivi des mesures de compensation mises en oeuvre en faveur des milieux naturels

12.1.3.1. Accompagnement et suivi de la phase travaux

Les travaux de mises en oeuvre des mesures compensatoires seront encadrés et suivis par Bordeaux Métropole. La collectivité sera assistée pour cet encadrement et ce suivi par un expert écologue.

12.1.3.2. Mesure de la biodiversité

Un suivi écologique se réalisera sur les espaces gérés favorablement pour la biodiversité (sites compensatoires) sur 30 années suivant la mise en oeuvre des mesures.

Le suivi écologique sera mené par un expert écologue, sa mission visera à :

- évaluer la vitesse de colonisation des espaces par la faune en général, et les batraciens en particulier pour les milieux de substitution créés ou restaurés pour ce groupe,
- évaluer la vitesse de colonisation par les végétaux des milieux de substitution créés ou restaurés,
- déterminer l'efficacité des mesures adoptées,
- proposer des recalages en termes d'aménagement et/ou de gestion si les résultats ne sont pas satisfaisants

Les mesures de compensation mises en oeuvre et leur suivi seront détaillés dans le dossier de demande de dérogation exceptionnelle vis-à-vis des espèces protégées dont fera l'objet le projet (notamment nature et fréquence du suivi).

12.2. Moyens envisagés pour la surveillance de l'eau et des milieux aquatiques et les interventions en cas d'incident

12.2.1. Entretien des dispositifs de régulation hydraulique et de traitement des eaux pluviales

L'entretien du réseau d'assainissement lié à la plateforme routière sera assuré par les services de Bordeaux Métropole.

L'entretien comprend notamment :

- l'enlèvement des flottants dans le réseau de collecte et de rétention ;
- la tonte et le fauchage des noues et/ou fossés enherbés ;
- le curage régulier des dispositifs de rétention ;
- l'hydro-curage des collecteurs évacuant les eaux de ruissellement vers les milieux récepteurs ;
- le traitement des pollutions accidentelles : évacuation après analyse dans des filières de traitements adaptées.

La végétation herbeuse assurant un rôle épurateur sera conservée au sein des dispositifs de collecte et de rétention ; l'entretien visera à éliminer la végétation ligneuse. Aucun traitement herbicide ne sera effectué.

L'entretien intègre également des contrôles réguliers des dispositifs de collecte et de traitement de manière à s'assurer de leur bon fonctionnement. Au-delà de cette vérification régulière, les services seront également mobilisés en cas d'évènements exceptionnels.

Le service en charge de l'entretien assurera la tenue d'un cahier de suivi et d'exploitation des ouvrages d'assainissement dans lequel figureront notamment :

- les interventions d'entretien des ouvrages hydrauliques ;
- les résultats des analyses effectuées des rejets ;
- les éventuels incidents à l'origine d'une pollution accidentelle.

D'autre part, les boues ou sédiments accumulés au niveau des ouvrages de régulation, et en particulier du bassin de rétention prévu à l'exutoire du demi-échangeur, peuvent contenir des éléments potentiellement toxiques (métaux, hydrocarbures). Les boues retirées lors de chaque opération de curage feront l'objet d'analyses spécifiques pour évaluer leur niveau de contamination et orienter ainsi le choix pour leur élimination, leur traitement ou leur valorisation.

12.2.2. Suivi de la qualité des rejets

Le pétitionnaire mettra en place à ses frais, dès la mise en exploitation des futures infrastructures, un programme d'auto-surveillance de la qualité des eaux de ruissellements rejetées aux exutoires de l'impluvium routier. Celui-ci, basé sur l'analyse des principaux paramètres de pollution physico-chimiques, permettra d'évaluer la qualité du rejet et d'appréhender son impact sur le milieu récepteur.

Les analyses pratiquées seront les suivantes :

- mesures *in situ* : débit, température, pH, teneur en oxygène dissous, conductivité ;
- analyses en laboratoire : matières en suspension, demande chimique en oxygène (DCO), ammoniacale, hydrocarbures totaux, métaux lourds.

Les analyses seront effectuées au niveau des exutoires de la voie nouvelle Marchegay-Crabemorte et du demi-échangeur (en sortie des dispositifs de rétention et de prétraitement). Le suivi s'étendra sur deux ans et comprendra deux analyses par an effectuées, une en hiver et la seconde en été après un évènement pluvieux significatif.

Les données relatives à ce suivi seront transmises à la fin de chaque période de suivi au service en charge de la police de l'eau. Un bilan sera effectué à la fin des deux années de suivi ; il permettra en fonction des résultats constatés de statuer sur l'arrêt du suivi ou sur sa réorientation (prolongement des prélèvements pour analyses, renforcement du suivi).

12.2.3. Plan d'intervention en cas d'urgence

En cas d'accident avec déversement de substances polluantes dans le système de collecte des eaux pluviales de la section routière réaménagée, le piégeage, le stockage et le retrait de ces substances doivent être réalisés dans un délai minimal.

Une intervention coordonnée et rapide des équipes intervenant sur site doit donc être assurée.

De manière générale, la démarche à suivre par le service qui intervient sur site peut se concrétiser par un « mode d'emploi » synthétique comprenant : une carte de situation du réseau de collecte des eaux pluviales, des dispositifs de rétention et de traitement et les principes de fonctionnement.

Une liste des personnes et organismes à prévenir, dans l'ordre des priorités, avec les compétences et les coordonnées correspondantes sera également établie.

12.3. Suivi des trafics sur la voie nouvelle Marchegay-Crabemorte

Des comptages spécifiques seront mis en oeuvre sur la voie nouvelle Marchegay-Crabemorte à la mise en service et pendant les deux années suivantes.

Ces comptages journaliers seront organisés, chaque année de suivi, sur une semaine à une période adaptée. Ils évalueront le trafic horaire, en particulier aux heures de pointe, et analyseront la part des poids lourds dans le trafic global.