

CHAPITRE VIII – ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS ET NUISANCES ET CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

1. ANALYSE DES COUTS ET NUISANCES

1.1. Introduction

La monétarisation des effets du projet sur l'environnement est établie conformément à l'instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport. Elle exploite les conclusions de l'étude d'évaluation socio-économique du projet, élaborée par ATLANTIC Transports.

Les effets environnementaux retenus dans le cadre de l'évaluation socio-économique et préconisés dans les annexes de la note technique du 27 Juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transports sont alors les suivants :

- Effets liés à la pollution atmosphérique ;
- Incidences du projet sur l'effet de serre (CO₂) ;
- Effets liés aux nuisances sonores.

En 2019, date de mise en service du projet, les effets sur projet sur l'environnement sont liés notamment à l'économie des 0,9 M km de Véhicules Particuliers (VP) en circulation sur le réseau (report modal).

1.2. Pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique a été traitée en application des valeurs unitaires suivantes (Note Technique du 27 Juin 2014). Le choix des valeurs unitaires présentées ci-dessous spécifiques au milieu urbain tient compte de la densité de population globale des communes traversées par le projet de BHNS (Angoulême, La Couronne, Ruelle sur Touvre, Le Gond Pontouvre, l'Isle d'Espagnac, Soyaux, Linars, Saint-Michel). Celle-ci s'élève à 862 habitants/km² (valeur 2013), ce qui correspond à un milieu urbain classique non dense.

Tableau 72 – Valeurs unitaires de la pollution atmosphérique (en €/100 vehxkm) en milieu urbain

Type de véhicules	Valeurs (2010)	Valeurs (2016)
Véhicule particulier	1,7	1,8
Bus	11,9	12,61

Evolution temporelle des valeurs unitaires :

Conformément à la Note Technique du 27 Juin 2014, les valeurs unitaires relatives à la pollution atmosphérique évoluent suivant :

- L'évolution annuelle du PIB par tête (1,4%) ;
- Une réduction annuelle de 6% entre 2010 et 2020 liée au développement des véhicules EURO 5 et 6.

A cet effet, ces mêmes valeurs unitaires estimées à l'année horizon 2020 seront alors les suivantes :

- Véhicule Particulier : $(1,8/100) \times (1 - 0,06)^{(2020-2010)} \times (1 + 0,014)^{(2020-2016)} = (1,023/100) \text{ € vehxkm ;}$
- Bus : $(12,61/100) \times (1 - 0,06)^{(2020-2010)} \times (1 + 0,014)^{(2020-2016)} = (7,17/100) \text{ € vehxkm.}$

Les variations d'émissions atmosphériques conditionnées par le retrait des déplacements VP sur le réseau s'élèveront ainsi à :

$$873\,132 \text{ km} \times (1,023/100) = 8\,932 \text{ € (2016)}$$

Soit environ **0,009 M€** (2016).

La mise en service des nouvelles lignes BHNS n'engendrant pas de variations kilométriques sur le réseau de transport en commun entre les situations de référence et aménagées, les variations monétarisées relatives à la pollution atmosphérique seront considérées comme négligeables.

1.3. Effet de serre (CO₂)

Les valeurs unitaires de la tonne de CO₂ retenues dans les documents annexes de la Note Technique du 27 Juin 2014 sont alors les suivantes :

- 32 € (2010), soit 33,92 € (2016) la tonne de CO₂ en 2010 ;
- 100 € (2010), soit 106 € (2016) 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.

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 :

Tableau 73 – 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

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 2,36 kg de CO₂ par unité de quantité de source d'énergie.

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

$$873\,132 \text{ km} \times (0,075 \text{ l/km}) \times (2,36) \times (0,07 \text{ €/l}) = 10\,818 \text{ € (valeur 2016) à l'année horizon 2020}$$

La mise en service des nouvelles lignes BHNS n'engendrant pas de variations kilométriques sur le réseau TC entre les situations de référence et aménagées, les variations monétarisées relatives aux émissions de CO₂ seront considérées comme négligeables.

1.4. Les nuisances sonores

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

Tableau 74 – Valeurs unitaires des nuisances sonores routières (en €/1 000 vehxkm) en milieu urbain
 Coût moyen VL

Type d'infrastructure	Valeurs (2010)	Valeurs (2016)
Autoroute	5,6	5,94
Nationale ou Départementale	5,7	6,04
Communale	31,5	33,39

Remarque :

Le choix des valeurs unitaires présentées ci-dessous spécifiques au milieu urbain tient compte de la densité de population globale des communes traversées par le projet de BHNS (Angoulême, La Couronne, Ruelle-sur-Touvre, Le Gond Pontouvre, l'Isle d'Espagnac, Soyaux, Linars, Saint-Michel). Celle-ci s'élève à 862 habitants/km² (valeur 2013).

Evolution temporelle des valeurs unitaires :

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% entre 2012 et 2020).

Soit à l'année horizon 2020 pour les véhicules particuliers :

$$(33,39/100) \times (1 + 0,014)^{(2020-2016)} = \mathbf{(35,3/1000) \text{ € vehxkm}}$$

L'application des valeurs unitaires relatives aux voiries communales en milieu urbain conduira aux moindres nuisances sonores suivantes :

$$873\,132 \text{ km} \times (35,3/1000) \text{ €} = \mathbf{0,030\,821 \text{ M€}} \text{ (valeur 2016)}$$

La mise en service des nouvelles lignes BHNS n'engendrant pas de variations kilométriques sur le réseau de transport en commun (TC) entre les situations de référence et aménagées, les variations monétarisées relatives aux émissions de nuisances sonores seront considérées comme négligeables.

2. Consommation énergétiques

2.1. Méthodologie

La consommation d'énergie est calculée à partir du logiciel « IMPACT », qui permet de déterminer les consommations consécutives aux déplacements des Véhicules Particuliers (report modal).

La mise en service des nouvelles lignes BHNS n'engendrant pas de variations kilométriques sur le réseau de transport en commun entre les situations de référence et aménagées, les consommations d'énergie liées au réseau de bus seront considérées comme stables.

Les données d'entrée du calcul sont détaillées au chapitre relatif aux Effets du projet sur la qualité de l'air.

2.2. Bilan énergétique

2.2.1.1. Bilan énergétique

Nous avons une légère réduction des consommations énergétiques liée à la mise en service du BHNS :

Tableau 75 – Bilan des consommations énergétiques

	Essence (t/an)	Diesel (t/an)
Report 580 VP/J pendant 260 j sur 5,8 km	-9	-29