

# Chapitre 4 : Analyse des incidences du projet sur l'environnement et mesures associées : éviter, réduire, compenser

## 1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 1.1. Incidences sur le sol, le sous-sol et le relief

Le terrain naturel sera décapé pour permettre la réalisation des fondations des voiries et autres espaces. Le sous-sol sera peu atteint, les travaux étant réduits à des travaux de fondation de type superficiel.

Les volumes de déblais/remblais seront globalement faibles.

Les terrassements nécessaires à la réalisation des aménagements routiers correspondent à un « lissage » du profil en long à la recherche des meilleures conditions de déplacement sur la voie nouvelle et au niveau du demi-échangeur : écrêtement des reliefs interceptés ou comblement plus ou moins limité des points bas.

Ces opérations génèrent donc des mouvements de terre qui modifient la topographie initiale.

La première phase consiste au décapage de la terre végétale (9 500 m<sup>3</sup>), puis la création des déblais et de remblais suivant le profil établi pour la meilleure insertion des aménagements routiers dans leurs sites respectifs.

Le tracé de la voie nouvelle Marchegay-Crabemorte passe sur la commune de Mérignac à l'intérieur des parcelles cadastrales section EN n°1 et n°28. Ces parcelles correspondent à l'emprise d'une carrière et d'un site de stockage de matériaux inertes. La traversée de ces parcelles implique des mouvements de terres importants (7 000 m<sup>3</sup>), liés aux matériaux en place (matériaux entreposés ou enfouis).

A ce stade des études, les mouvements de terre nécessaires aux aménagements routiers envisagés sont ainsi estimés :

**Mouvements de matériaux**

Aménagements	Décapage de terre végétale	Déblais	Remblais	Couche de forme
Voie nouvelle	7 600 m <sup>3</sup>	1 500 m <sup>3</sup>	5 500 m <sup>3</sup>	6 000 m <sup>3</sup>
Demi-échangeur	1 900 m <sup>3</sup>	12 300 m <sup>3</sup>	130 m <sup>3</sup>	1 925 m <sup>3</sup>

En conséquence, le projet devrait induire un léger déficit en matériaux.

#### **Mesures**

Lors des études de détail, une étude géotechnique sera réalisée afin de préciser la nature des matériaux et leur condition de réemploi. Le profil en long sera optimisé afin de rechercher l'équilibre des matériaux.

Dans la mesure du possible les volumes de terre en excédent seront réemployés sur place dans le cadre des aménagements paysagers ou des dispositifs antibruit (merlon de terre). Les excédents résiduels seront ensuite évacués. Cette évacuation se fera sur des sites adaptés et agréés et ne portera atteinte en aucun cas à des zones sensibles (zones humides, fonds de vallons,...).

Une attention particulière sera portée à la conception et au modelage des talus de déblais, afin d'éviter tout risque de ravinement et d'érosion (notamment par une végétalisation rapide).

La terre végétale sera réutilisée sur les talus et le merlon.

Par ailleurs, en période de travaux, des précautions seront prises pour éviter le rejet dans les rivières de matériaux à granulométrie fine (limons et argiles) car les déversements brutaux de particules fines peuvent conduire à l'asphyxie de la faune aquatique ou colmater le lit des cours d'eau.

### 1.2. Incidences sur l'eau et les milieux aquatiques

Les effets du projet sur la ressource en eau concernent notamment :

- les incidences sur le régime des crues des milieux récepteur liées aux rejets pluviaux ;
- les incidences sur le champ d'expansion des crues ;
- les incidences sur la qualité des eaux superficielles liées également aux rejets pluviaux (pollution chronique, pollution accidentelle) ;
- les risques de modifications des écoulements souterrains (rabattement de nappe) ;
- les incidences sur la qualité des eaux souterraines.

Les incidences des aménagements routiers sur la ressource en eau et les mesures mises en œuvre pour sa protection sont présentées de manière sommaire dans ce chapitre. Ces incidences et ces mesures sont détaillées dans le dossier de déclaration, dont le projet fait l'objet au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (loi sur l'eau).

#### 1.2.1. Interception des écoulements superficiels

Le projet routier se situe à l'intérieur du bassin versant amont de la Jalle de Blanquefort, dénommée à ce niveau Jalle de Martignas. La voie nouvelle projetée entre Marchegay et Crabemorte y intercepte un écoulement superficiel lié au ruisseau d'Hestigeac, petit affluent rive droite de la Jalle de Martignas.

#### **Mesures**

Cet écoulement superficiel ainsi sera rétabli par un ouvrage hydraulique limitant les incidences sur le ruisseau et assurant par une dimension adaptée la transparence de la future infrastructure vis-à-vis des écoulements (dimensionnement basé sur un évènement centennal). Cet ouvrage hydraulique est présenté en détail dans le dossier de déclaration, dont le projet fait l'objet au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (loi sur l'eau).

Le demi-échangeur prévu n'intercepte aucun écoulement superficiel.

### 1.2.1.1. Incidences sur le régime des crues des milieux récepteurs

#### 1.2.1.1.1. Généralités

La réalisation des aménagements routiers d'une superficie totale de 5 hectares conduira à l'imperméabilisation de surfaces, correspondant aujourd'hui principalement à des terrains « naturels » et majoritairement boisés, réduisant ainsi de manière significative les possibilités d'infiltration de l'eau dans le sol. Les nouvelles surfaces imperméabilisées correspondront essentiellement à la nouvelle plateforme routière.

Le ruissellement quasi immédiat sur ces surfaces imperméabilisées impliquera après le début d'un événement pluvieux :

- une diminution des temps de réponse du ruissellement à la pluie ;
- une augmentation des volumes ruisselés ;
- une augmentation des débits de pointe.

Les rejets d'eaux pluviales issues de ces surfaces imperméabilisées seront susceptibles de générer des désordres hydrauliques, sur ou en aval des infrastructures routières, et de modifier le régime des crues des milieux aquatiques récepteurs (affluent du ruisseau d'Hestigeac côté voie nouvelle Marchegay-Crabemorte, Jalle de Martignas côté demi-échangeur).

#### 1.2.1.1.2. Points de rejet des eaux de ruissellement issues de l'impluvium routier

##### ► voie nouvelle Marchegay-Crabemorte

Le projet, tels que les bassins versants routiers ont été découpés, prévoit 1 point de rejet des eaux pluviales ruisselant sur la plate-forme routière dans le milieu récepteur, à savoir le petit affluent du ruisseau d'Hestigeac.

##### ► demi-échangeur

Le projet, tels que les bassins versants routiers ont été découpés, prévoit 1 point de rejet des eaux pluviales ruisselant sur la plate-forme routière dans le milieu récepteur, à savoir la Jalle de Martignas (ou Jalle de Blanquefort).

#### 1.2.1.1.3. Incidences hydrauliques

Les débits de pointe des eaux de ruissellement, avant et après aménagement, à chacun des exutoires du projet d'infrastructures routières ont été calculés à partir de la méthode rationnelle, méthode fondée sur une théorie simplifiée de transformation de la pluie en débit (Cf. annexe de ce présent document). Cette méthode s'applique à des petits bassins d'apport d'une surface inférieure à 200 hectares.

Le choix de l'événement pluvieux retenu pour les calculs est un événement pluvieux de période de retour décennale (coefficients de Montana de la station météorologique de la Bordeaux Mérignac – durée de la pluie : 15 à 360 min).

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

**Débit de pointe des eaux de ruissellement aux différents exutoires de l'impluvium routier**

Bassin de collecte	Milieu récepteur	Avant aménagement		Après aménagement	
		Q <sub>10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1	Ruisseau d'Hestigeac	0,049	0,098	0,332	0,664
2	Jalle de Martignas	0,031	0,062	0,145	0,290

Les débits de pointe générés après aménagement par l'ensemble du projet aux exutoires de l'impluvium routier sont relativement importants, de l'ordre de 4 à 7 fois plus importants qu'à l'état initial. La réalisation du projet est donc de nature à générer des désordres hydrauliques sur ou en aval du site, voire à modifier le régime des crues des milieux aquatiques récepteurs.

La mise en œuvre de dispositifs de régulation des eaux de ruissellement s'avère ainsi indispensable pour réduire les conséquences hydrauliques liées à l'aménagement de la voie nouvelle Marchegay-Crabemorte et du demi-échangeur.

#### **Mesures pour réduire les incidences hydrauliques**

Le projet d'aménagements routiers génère des surdébits aux différents exutoires des surfaces à aménager. L'objectif est donc de maintenir les conditions hydrauliques actuelles des cours d'eau récepteurs, ce qui nécessite obligatoirement la mise en place de dispositifs de régulation des eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées du projet.

Les volumes de stockage à mettre en œuvre au niveau du projet d'aménagements routiers ont été évalués sur la base du *ratio* mis en œuvre par la Direction de l'Eau de Bordeaux Métropole, à savoir un stockage de 50 litres d'eau par m<sup>2</sup> de surface active (correspondant à une lame d'eau d'occurrence décennale).

Les débits de fuite des ouvrages seront calés selon la règle des 3 l/s par hectare d'aménagement, conformément aux dispositions en la matière du Plan Local d'Urbanisme 3.1 de Bordeaux Métropole.

Les caractéristiques des dispositifs de rétention projetés sont présentées dans le tableau ci-après et leur localisation est présentée sur la carte présentant le projet d'assainissement. L'implantation de chacun des ouvrages de tamponnement est prévue hors zone humide et hors zone inondable.

**Caractéristiques des bassins de rétention à mettre en œuvre**

Dispositif de rétention	Volume utile de rétention	Débit de fuite	Surface active contrôlée <sup>23</sup>
1	966 m <sup>3</sup>	8 l/s	1,93 ha
2	239 m <sup>3</sup>	3 l/s	0,48 ha

<sup>23</sup> La surface active de ruissellement sur le bassin de collecte représente le produit de la surface totale du bassin de collecte par son coefficient d'apport (coefficient de ruissellement).

La mise en œuvre des dispositifs de stockage au niveau de chacun des bassins de collecte des eaux pluviales permettra de réduire les incidences hydrauliques, qui pourraient survenir suite aux aménagements routiers projetés. Les dispositifs seront dimensionnés pour écrêter les débits de pointe liés à un évènement pluvieux décennal. La restitution des eaux pluviales ainsi régulées aux milieux aquatiques récepteurs s'effectuera avec un débit faible, calé à 3 litres par seconde et par hectare d'aménagement.

Ce débit de restitution faible, bien inférieur au débit décennal évalué à l'état initial sans l'aménagement des nouvelles infrastructures routières, permettra de ne pas aggraver la situation hydraulique actuelle sur et en aval des sites d'implantation.

### 1.2.1.2. Incidences sur les champs d'expansion des crues des cours d'eau

Les aménagements routiers projetés (voie nouvelle et demi-échangeur) se situeront en dehors des zones inondables identifiées au niveau du bassin versant de la Jalle de Blanquefort (ou Jalle de Martignas) dans lequel ils s'inscrivent.

**Ainsi, le projet d'aménagements routiers ne modifiera pas le champ d'expansion des crues (zones inondables) des écoulements superficiels ou cours d'eau de la zone d'étude.**

### 1.2.1.3. Incidences sur la qualité des eaux superficielles

#### 1.2.1.3.1. Pollution chronique

La pollution chronique est induite par différents phénomènes : usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz d'échappement, corrosion des éléments métalliques, mais également pollution intrinsèque de l'eau de pluie (apport de  $\text{NH}_4^+$ ). Du fait de leur origine variée, la nature chimique des polluants peut être très différente :

- métaux lourds,
- hydrocarbures, huiles, caoutchouc, phénols, benzopyrènes,
- matières en suspension (MES),
- pollution organique (Demande Biologique en Oxygène pendant cinq jours, Demande Chimique en Oxygène).

La quantification de ce type de pollution reste difficile, du fait de la grande variabilité des phénomènes mis en jeu :

- l'importance de la pluie (durée, intensité) capable de mobiliser les polluants déposés sur les surfaces, ainsi que son volume caractérisant le taux de dilution des polluants ;
- la durée de la période de temps sec précédant l'évènement pluvieux déterminant l'accumulation des polluants.

L'importance de la pollution chronique dépend de la fréquence et de l'intensité des précipitations. C'est une action brutale mais de courte durée qui se comporte comme une onde, dont l'effet nocif est maximum au début de la phase de ruissellement. L'impact sur la qualité des eaux du milieu récepteur diminue ensuite rapidement avec la dilution et l'autoépuration du cours d'eau.

L'incidence du projet en terme de pollution chronique est dépendante à la fois de l'intensité de la pollution et des conditions hydrologiques du milieu récepteur (capacité de dilution dans le milieu).

Les rejets d'eaux pluviales s'effectueront dans le ruisseau d'Hestigeac, *via* son petit affluent, et dans la Jalle de Martignas.

Les flux de polluants engendrés peuvent conduire à une dégradation de la qualité des eaux de ces milieux récepteurs, notamment suite à un épisode pluvieux de pointe. Cette dégradation peut être synonyme de perturbation ou de remise en cause la vie aquatique ou les usages de ces milieux.

#### **Mesures pour réduire la pollution chronique générée par les eaux pluviales**

Les ouvrages de rétention, mis en œuvre au niveau des exutoires des bassins de collecte des eaux pluviales issues de l'impluvium routier (noues et bassin de rétention), permettront, outre l'écrêtement des débits de pointe, une épuration des eaux de ruissellement.

Les débits de fuite faibles mis en œuvre calés, comme il a été précisé précédemment, sur la base de 3 l/s par hectare d'aménagement, permettront d'obtenir pour «les petites pluies», de type pluies mensuelles ou annuelles, un temps de séjour des eaux dans les dispositifs de stockage suffisant pour assurer une décantation des matières en suspension sur lesquelles est adsorbée une grande partie de la pollution. Outre leur fonction de tampon hydraulique, les dispositifs permettront de cette manière un abattement de la charge polluante des eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées créées.

Les ouvrages de régulation comprendront également :

- un dispositif de dégrillage (grille simple) permettant de retenir les principaux flottants ;
- une vanne de sectionnement pour confiner et isoler du réseau aval une éventuelle pollution accidentelle.

#### 1.2.1.3.2. Pollution accidentelle

Ce type de pollution correspond au risque aléatoire d'un déversement sur la chaussée de produits toxiques, polluants ou dangereux, à la suite d'accidents de la circulation, notamment ceux impliquant des poids lourds transportant de tels produits.

Les produits mis en cause sont dans la majorité des cas des hydrocarbures, des substances organiques ou des acides. Ces polluants sont très dommageables pour la vie aquatique. Les hydrocarbures par exemple, non miscibles dans l'eau, empêchent en formant un film à la surface de l'eau, les échanges gazeux entre l'eau et l'air (oxygène et gaz carbonique). Ces produits sont également susceptibles de polluer la nappe souterraine superficielle au regard des relations existantes entre celle-ci et les eaux superficielles et au regard de sa position à proximité de la surface

Le trafic routier supporté par la voie nouvelle Marchegay-Crabemorte s'établira à environ 6 600 véhicules/jour. La part représentée par les poids lourds dans le trafic journalier supporté est estimée à 6 %. De même, 6 400 véhicules/jour seront susceptibles d'emprunter les deux bretelles du demi-échangeur.

Les conditions de sécurité seront assurées au niveau de ces nouvelles infrastructures routières. Le risque d'accident de la circulation, et *a fortiori* le risque de déversement accidentel d'un volume de produits polluants sur la chaussée n'est toutefois pas à écarter dans le cadre du projet.

#### **Mesures pour la réduction du risque de pollution accidentelle**

Les dispositifs hydrauliques destinés à collecter et à réguler les eaux pluviales issues de l'impluvium routier seront aménagés de manière à permettre le blocage et/ou piégeage d'une éventuelle pollution accidentelle (système de confinement type vanne de coupure).

Le principe retenu repose notamment sur la possibilité de bloquer une éventuelle pollution accidentelle au niveau du bassin de rétention prévu à l'exutoire du demi-échangeur. Cette ouvrage de régulation sera équipé d'une vanne qui, fermée par action humaine, permettra le blocage des écoulements potentiellement souillés avant leur rejet dans le réseau hydrographique aval.

Au niveau de la future voie nouvelle, une vanne implantée au niveau du point de rejet permettra également de bloquer les eaux souillées par une éventuelle pollution accidentelle. Les pollutions ainsi bloquées au niveau de ces

dispositifs seront ensuite évacuée pour traitement dans une filière adaptée. Il en sera de même pour les couches de sols éventuellement souillées dans les noues par une pollution accidentelle. Les matériaux évacués seront remplacés par des matériaux sains.

Le franchissement du cours d'eau par la voie nouvelle et les ouvrages de régulation (bassin de rétention et fossés/noues subhorizontaux) seront d'autre part protégés par des glissières de sécurité destinées à éviter les intrusions de véhicule dans ces zones.

#### 1.2.1.3.3. Pollution saisonnière

La pollution saisonnière est due en particulier aux effets de l'entretien hivernal sur les chaussées par les produits de déverglçage et de sablage. Ces opérations de traitement resteront limitées sur les nouvelles infrastructures routières au regard des conditions climatiques de la région d'implantation (très faible nombre de jours de gel important par an).

Les interventions mécaniques pour l'entretien des talus et des abords de la chaussée seront privilégiées. L'emploi des produits phytosanitaires sera proscrit.

#### **Mesures pour limiter le transfert de sels dissous dans les milieux récepteurs**

Pour faire face à cette forme de pollution dissoute, il convient de limiter l'emploi de sels à la quantité strictement nécessaire pour un bon usage normal des chaussées. Il sera dans la mesure du possible procédé en priorité à des salages préventifs ou à l'usage de saumure, nécessitant les plus faibles quantités de produits (dosage plus faible).

#### 1.2.1.4. Risques de modifications des écoulements souterrains

Le projet d'aménagements routiers en phase d'exploitation n'intègre aucun prélèvement d'eau dans les eaux souterraines. La voie nouvelle, partie d'aménagement le plus important, sera réalisée en léger remblai.

D'autre part, le système d'assainissement pluvial constitué notamment d'un réseau de noues et de fossés sera réalisé à une profondeur faible d'environ 0,5 à 1 mètre. La réalisation de ce réseau ne devrait pas conduire dans cette zone à une modification significative des conditions d'écoulement de la nappe.

**Ainsi, la réalisation des aménagements routiers n'aura pas d'impact sur le niveau et sur les conditions d'écoulement de la nappe superficielle en place au droit de leurs sites d'implantation respectifs.**

#### 1.2.1.5. Incidences sur la qualité des eaux souterraines

Le projet d'aménagements routiers en phase d'exploitation n'intègre aucun rejet spécifique dans les eaux souterraines.

L'infiltration des eaux de ruissellement vers la nappe sera toutefois possible au niveau du réseau de fossés et de noues mis en place pour les collecter et les acheminer en aval vers le réseau hydrographique. Les volumes d'eau mis en jeu, et *a fortiori* les flux de pollution associés, resteront limités, réduisant ainsi les risques de dégradation de la qualité des eaux souterraines.

## 1.3. Incidences sur la qualité de l'air

### 1.3.1. Cadre méthodologique

#### 1.3.1.1. Domaine d'étude

Le domaine d'étude est composé du projet de voie nouvelle Marchegay-Crabemorte et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10% du fait de la réalisation des aménagements du projet.

#### 1.3.1.2. Bande d'étude

La bande d'étude est de 100 mètres de part et d'autre de la future voie nouvelle. Cette bande est également de 100 mètres autour des autres voies du domaine d'étude, lorsque les Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) de celles-ci seront inférieurs à 10 000 véhicules/jour avec le projet et de 150 mètres lorsque les TMJA de celles-ci seront compris entre 10 000 et 25 000 véhicules/jour.

#### 1.3.1.3. Méthodologie

Au regard des trafics attendus à l'horizon futur sur la voie nouvelle (environ 6 600 véhicules/jour), du linéaire de cette future infrastructure (1,14 km) et de la présence de bâti dans la bande d'étude (bâti avec densité < 2000 hab/km<sup>2</sup>), l'étude «air et santé» reprend la méthodologie d'une étude de niveau III, telle que décrite dans la circulaire interministérielle DGS/ SD/ 7B n° 2005-273 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières, et dans son annexe technique.

Le tableau ci-dessous précise le type d'étude qu'il convient d'effectuer en fonction de différents critères.

#### Niveau d'étude en fonction du trafic, de la densité de population et de la longueur du projet

TRAFIC À L'HORIZON d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km) densité hbts/km <sup>2</sup> dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hbts/km <sup>2</sup>	I	I	II	II si L projet ou III si L projet < ou = 5 kms
G II Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hbts/km <sup>2</sup>	I	II	II	II si L projet ou > 25 kms ou III si L projet < ou = 25 kms
G III Bâti avec densité ≤ 2 000 hbts/km <sup>2</sup>	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet < 50kms
G IV Pas de bâti	III	III	IV	IV

Source : circulaire interministérielle DGS/ SD/ 7B n° 2005-273 du 25 février 2005

Les études de types III requièrent une simple information des effets de la pollution atmosphérique sur la santé. Les polluants, définis sur une base réglementaire, sont les suivants : les oxydes d'azote (NOx), le monoxyde de Carbone (CO), les hydrocarbures, le benzène, les particules émises à l'échappement, le dioxyde de soufre.

Pour la pollution particulaire, on retiendra le cadmium.

Le contenu des études de niveaux III est le suivant :

- estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude ;
- réalisation éventuelle de mesures *in situ* pour la qualification de l'état initial ;
- rappel sommaire des effets de la pollution atmosphérique sur la santé.

Aucune mesure de qualité d'air *in situ* n'a été réalisée dans le cadre de cette étude. Les données disponibles du suivi réalisé par ATMO Nouvelle Aquitaine sont suffisantes pour caractériser la qualité de l'air de l'aire d'étude à l'état initial (Cf. chapitre 2.10 Pollutions atmosphériques et qualité de l'air).

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé sont traités dans le chapitre de cette présente étude relatif aux impacts sur la santé (Cf. chapitre 10 Effets sur la santé humaine).

### 1.3.2. Estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude et commentaires

Les émissions de polluants atmosphériques ont été évaluées en comparant :

- La situation initiale,
- La situation future sans projet,
- La situation future avec projet (mise en service 2020).

La quantification des émissions a été réalisée à l'aide du logiciel IMPACT version 2.0, conçu et développé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Cet outil de calcul permet d'estimer les émissions et les consommations énergétiques induites par la circulation routière sur un tronçon routier donné, pour un flux de trafic donné, à un horizon choisi, en fonction d'un large ensemble de données d'entrée (parc automobile, vitesse moyenne, kilométrage parcouru,...).

L'illustration ci-après présente les voies étudiées (domaine d'étude), les vitesses réglementaires associées et les trafics envisagés pour chacune de ces voies. Le tableau ci-après présente les inventaires des émissions atmosphériques dues à la circulation supportée par la future voie nouvelle et par l'ensemble des voies du domaine d'étude pour les trois situations étudiées.

En comparant la situation future avec projet et la situation 2020 sans projet, on remarque que les émissions évoluent peu sur l'ensemble du domaine d'étude. En revanche, en raison des reports du trafic, on constate une baisse des émissions au niveau des voies traversant le centre urbain de la commune de Martignas-sur-Jalle et au contraire une augmentation sur la déviation Sud de (RD213).

**Compte tenu de ces éléments, le projet ne conduira pas à un apport supplémentaire de polluants atmosphériques liés notamment à la circulation routière et ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air par rapport à une situation sans aménagement.** Nous rappelons que les études réalisées à ce jour indiquent que le secteur d'étude possède globalement un air de bonne qualité Cf. chapitre 2.10 Pollutions atmosphériques et qualité de l'air). **La réalisation du projet de déviation contribuera surtout à réduire significativement la population exposée aux émissions de polluants atmosphériques induites par la circulation routière. Les voies de circulation à l'origine des émissions les plus importantes dans le domaine d'étude (déviation Sud et future voie nouvelle) traversent en effet des secteurs non bâtis ou très faiblement bâtis. La future voie nouvelle s'inscrit dans un secteur boisé, qui restera boisé à terme (inscription en Espaces Boisés Classés au Plan Local d'Urbanisme). La réduction des émissions au niveau des voies traversant le centre urbain de Martignas-sur-Jalle bénéficiera à la population qui s'y concentre.**

**Emissions de polluants atmosphériques émis**

Identification des voies	Situation actuelle (g/jour)							Situation 2020 sans aménagement (g/jour)							Situation 2020 avec aménagement (g/jour)										
	CO	Nox	COV	Particules	SO2	Cd	Ni	Benzène	CO	Nox	COV	Particules	SO2	Cd	Ni	Benzène	CO	Nox	COV	Particules	SO2	Cd	Ni	Benzène	
1	Av. Girard	813,24	1562,51	121,72	68,26	14,98	0	0,01	1,82	804,18	1559,5	117,6	68,47	15,02	0	0,01	1,73	574,46	1130,91	89,47	48,36	11	0	0,01	1,21
2	Av. Girard Libération	677,53	742,24	73,15	31,94	7,28	0	0,01	1,24	678,86	743,34	72,01	32,13	7,28	0	0,01	1,2	480,32	538,34	53,51	22,73	5,33	0	0	0,84
3	Av. République Moulin	2696,44	3140,26	323,02	128,73	31,01	0	0,03	4,84	2683,54	3075,9	313,04	127,01	30,79	0	0,03	4,66	1114,64	1265,99	127,63	52,76	12,62	0	0,01	1,94
4	Av. Moulin	707,87	1420,32	120,41	58,62	13,68	0	0,01	1,52	663,42	1324,52	109,3	55,25	13,01	0	0,01	1,37	287,24	570,3	46,3	24,02	5,58	0	0	0,6
5	Av. 18 juin 1940	3719,39	4341,13	447,2	177,65	42,87	0,01	0,04	6,67	3537,65	4059,98	413,72	167,44	40,67	0,01	0,04	6,14	2220,12	2546,76	259,4	105,08	25,5	0	0,02	3,85
6	Av. Leclerc 1 (RD 211)	2876,95	2076,14	257,84	106,81	20,21	0	0,02	3,93	2838,48	2035,52	251,66	106,46	20,03	0	0,02	3,82	1711,74	1219,18	149,92	64,16	11,97	0	0,01	2,31
7	Av. Leclerc 2 (RD 211)	337,06	392,53	40,38	16,09	3,88	0	0	0,6	335,44	384,49	39,13	15,88	3,85	0	0	0,58	202,07	230,31	23,3	9,56	2,3	0	0	0,35
8	Av. Leclerc 3 (RD211)	2310,64	3813,5	251,91	221,82	37,06	0	0,03	3,02	2170,21	3753,07	238,57	222,01	36,92	0	0,03	2,8	1306,67	2251,42	141,46	133,97	22,07	0	0,02	1,69
9	Av. Bourgoin	2518,88	2935,03	302,02	120,27	28,98	0	0,03	4,52	2489,85	2857,15	291,12	117,85	28,62	0	0,03	4,32	1438,63	1668,95	171,94	68,09	16,8	0	0,01	2,48
10	RD 213 1	4274,81	7517,96	558,91	402,9	75,12	0,01	0,07	5,39	4014,74	7253,69	523,06	399,43	74,55	0,01	0,07	5,01	6238,27	11171,15	786,12	624,44	113,81	0,01	0,1	7,84
11	RD 213 2	1985	3409,25	243,13	188,41	33,72	0	0,03	2,54	1874,34	3332,29	229,94	188,45	33,72	0	0,03	2,37	2953,6	5244,49	380,62	297,19	53	0,01	0,05	3,78
12	future voie nouvelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1699,51	2962,15	192,9	173,02	29,38	0	0,03	2,18
13	Bretelle 1 projetée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	242,91	176,74	22,1	9,12	1,75	0	0	0,33
14	Bretelle 2 projetée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	341,92	251,1	31,62	12,85	2,49	0	0	0,46
	<b>Total</b>	<b>22917,81</b>	<b>31350,87</b>	<b>2739,69</b>	<b>1521,5</b>	<b>308,79</b>	<b>0,02</b>	<b>0,28</b>	<b>36,09</b>	<b>22090,71</b>	<b>30379,45</b>	<b>2599,15</b>	<b>1500,38</b>	<b>304,46</b>	<b>0,02</b>	<b>0,28</b>	<b>34</b>	<b>20813,1</b>	<b>31227,79</b>	<b>2456,29</b>	<b>1645,35</b>	<b>313,6</b>	<b>0,02</b>	<b>0,26</b>	<b>29,82</b>

CO monoxyde de carbone  
 Nox oxyde d'azote  
 COV composés organiques volatils  
 SO2 dioxyde de soufre  
 Cd cadmium  
 Ni nickel

### 1.3.3. Effets sur la qualité de l'air pendant la phase travaux

Les différentes phases du chantier seront à l'origine de diverses émissions à l'atmosphère. Les travaux intégreront des activités et des moyens techniques « classiques » impliquant du terrassement avec :

- les émissions liées au fonctionnement des véhicules et engins de chantier (gaz de combustion : CO<sub>2</sub>, CO, NOx et poussières). L'ensemble des véhicules et engins de chantier amenés à intervenir sur les deux sites correspondront à du matériel couramment utilisés sur les chantiers (chargeur, camions, compacteurs...). Ce matériel sera équipé de moteurs thermiques, généralement diesel, qui produiront des émissions liées à la combustion des carburants ;
- les émissions de poussières liées aux mouvements des engins et véhicules sur les aires de chantier et les pistes provisoires nécessaires aux travaux. Ces émissions ne seront générées qu'en période sèche.

Les polluants caractéristiques de la combustion des carburants par les engins de chantier seront émis de manière diffuse dans l'atmosphère et se produiront pendant toute la durée des travaux.

Ces émissions se produiront dans un contexte assurant une bonne dispersion atmosphérique.

## 1.4. Incidences sur le climat

### 1.4.1. Effets en phase d'exploitation

Le projet en phase d'exploitation n'est pas de nature et d'ampleur à modifier le climat de l'aire d'étude. La disparition des boisements pour la réalisation du projet modifiera en revanche les conditions microclimatiques régnant aujourd'hui dans les sous-bois qui sont sous emprise du projet.

### 1.4.2. Effets en phase travaux

Les travaux pour la réalisation des aménagements ne sont pas de nature et d'ampleur à modifier le climat de leur zone d'implantation.

## 1.5. Vulnérabilité et effets sur les risques naturels

Rappelons en premier lieu que les sites d'implantation des aménagements routiers ne sont pas concernés par des risques d'inondation majeurs. Ils sont situés en dehors de toute zone à risque réglementée par un Plan de Prévention des Risques inondation.

Le risque de remontées de nappes est qualifié de faible très faible par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières sur le site d'implantation de la voie nouvelle. La sensibilité apparaît plus forte sur le site d'implantation du demi-échangeur prévu à proximité de la Jalle de Martignas. Toutefois, la position topographique des futurs aménagements limitera leur vulnérabilité par rapport à ce risque.

Les sites d'implantation de la déviation et de l'échangeur sont confrontés à un aléa considéré faible vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles selon l'évaluation réalisée par le BRGM.

Le projet routier ne modifiera pas le niveau d'exposition aux risques naturels. La taille du projet, sa nature, ainsi que les dispositions qui seront mises en œuvre, notamment les mesures de gestion des eaux pluviales décrites dans cette présente étude d'impact, ne modifieront pas en effet les niveaux d'aléa et de vulnérabilité relatifs aux risques d'inondation, de remontées de nappes, de retrait-gonflement des argiles.

## 1.6. Bilan des effets sur le milieu physique

Le tableau ci-après résume les effets du projet d'aménagements routiers sur le milieu physique, les mesures en œuvre et le niveau des effets résiduels.

Bilan des effets sur le milieu physique

Thématique	Impact	Principales mesures d'évitement ou de réduction d'impact	Impacts résiduels	Mesures compensatoires
Incidences sur le sol, sous-sol et relief	Mouvements de Volumes de matériaux faibles	Réutilisation des déblais sur site et vigilance vis-à-vis de la nature des matériaux utilisés en remblais	Très faibles	Pas de mesure compensatoire prévue
Incidences sur les écoulements superficiels et leurs champs d'expansion des crues	Interception d'un écoulement superficiel par la voie nouvelle	Implantation d'un ouvrage de rétablissement hydraulique dimensionné pour un événement de crue centennale et assurant ainsi la transparence de l'infrastructure routière vis-à-vis des écoulements superficiels  Implantation des infrastructures routières en dehors de tout champ d'expansion des crues	Faibles	Pas de mesure compensatoire prévue
Incidences hydrauliques	Incidences liées aux surdébits générés aux exutoires des nouvelles infrastructures routières (voie nouvelle et demi-échangeur)	Rétention hydraulique assurée pour un événement pluvieux de période de retour 10 ans  Maintien d'un débit de fuite limité à 3 l/s par hectare d'aménagement	Faibles	Pas de mesure compensatoire prévue
Incidences sur la qualité des eaux superficielles	Incidences liées aux déclassements de la qualité des milieux récepteurs lors d'un événement pluvieux significatif et aux risques de pollution accidentelle	Traitement des eaux de ruissellement avant leur rejet pour assurer un abattement important de la charge polluante contenue dans ces eaux  Mise en œuvre de dispositifs de blocage d'une éventuelle pollution accidentelle	Faibles	Pas de mesure compensatoire prévue
Modifications des écoulements souterrains	Pas d'incidences notables à attendre du projet sur les écoulements souterrains en raison d'aménagements n'intégrant pas de prélèvement d'eau en phase d'exploitation	Réseau d'assainissement pluvial réalisé à faible profondeur pour ne pas impacter les écoulements souterrains superficiels	Très faibles	Pas de mesure compensatoire prévue
Incidences sur la qualité des eaux souterraines	Pas de rejet spécifique dans les eaux souterraines	//	Impacts très faible à nul	Pas de mesure compensatoire prévue
Vulnérabilité et effets sur les risques naturels	Vulnérabilité limitée vis-à-vis des risques naturels et pas de modification d'exposition aux risques naturels à attendre de la réalisation du projet	Implantation des infrastructures routières en dehors de tout champ d'expansion des crues  Mise en œuvre de transparence de l'infrastructure routière vis-à-vis des écoulements superficiels (crue centennale)	Impacts très faibles	Pas de mesure compensatoire prévue