

30.3. Incidences sur les déplacements

30.3.1. Effets sur le réseau viaire

IMPACT INITIAL

- ▶ Dans le cadre du projet, la question du maintien de la section de l'actuelle RD 923 entre la VC 224 et le hameau de «La Loirière» a été examinée.

Le maintien de cette section est nécessaire pour plusieurs raisons :

- Pour les habitants des hameaux la Rivière et de la Hardière, elle permet un accès rapide vers le nord à la RD 923 aménagée, via le futur giratoire de la VC 212 à «La Loirière» et sans allongement de parcours ;
 - Pour la desserte des parcelles agricoles enclavées entre la RD 923 actuelle et la déviation ;
 - Pour l'accès par les camions aux bâtiments d'exploitation du GAEC de la Mésange (via le futur giratoire de la VC 212, l'ex RD 923 et la VC 224) ;
 - Pour les propriétaires et en particulier pour l'accès à une parcelle boisée, située au nord du ruisseau la Rivière et en bordure de RD 923.
- ▶ La section de l'actuelle RD 923 entre la VC 224 et la RD 25

Il est envisagé la déconstruction de cette section à la demande de deux exploitants agricoles, en fonction des contraintes de désenclavement des propriétés riveraines et avec l'accord des propriétaires concernés.

En effet, si la section sud de la RD 923 est effectivement supprimée, il n'y aura plus d'accès à plusieurs parcelles en propriété privée. Toutefois des acquisitions par les exploitants agricoles concernés ou des échanges amiables sont possibles, avec l'accord des propriétaires.

Cette suppression de voirie aura un effet très positif sur l'agriculture car elle permettrait le regroupement à l'amiable du parcellaire agricole des deux exploitations (GAEC de la Mésange et GAEC du Terrier) les plus concernées par les prélèvements liés au projet (Cf.30.6.3 Incidences sur l'activité agricole).

Il est à noter par ailleurs que cette déconstruction contribue à limiter l'artificialisation des sols qui découlera de la mise en œuvre de ce projet. Elle s'inscrit donc dans l'objectif de « zéro artificialisation nette » vers lequel doit tendre progressivement le département.

Ainsi, hormis la suppression de la section sud de la RD 923, la création d'un carrefour giratoire et de voies de désenclavement réalisées à partir du réseau communal ou vicinal, le projet ne modifie pas de façon notable le réseau routier départemental.

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire

Enjeu \ Incidence	Incidences faibles	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect	Permanent	Permanent				
Enjeu moyen	Impact initial faible	X			X			X

30.3.2. Incidences sur le trafic routier

IMPACT INITIAL

Les aménagements une fois réalisés n'auront aucune incidence sur le trafic routier entre les giratoires « Le Houx » et « Sainte-Anne ».

La mise en sécurité de la RD 923 sur cette section de l'itinéraire ne va pas engendrer d'augmentation de trafic. Les augmentations prévisibles de la circulation sur cet axe sont indépendantes du projet.

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire

Enjeu \ Incidence	Incidences nulles	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect	Permanent	Permanent				
Enjeu fort	Impact initial nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

30.3.3. Circulations et traversées apaisées

IMPACT INITIAL

Le projet aura un **impact positif sur les déplacements locaux** et en particulier pour les habitants du hameau «La Loirière» qui verront leurs **traversées, piétonnes** notamment, **sécurisées** par une baisse significative du trafic au-devant de leur habitation.

Les déplacements en voiture seront également sécurisés grâce au giratoire. Ce dernier va également induire un ralentissement des véhicules.

Enfin, les **bandes cyclables** prévues le long de la RD 923 favoriseront et sécuriseront le déplacement des cyclistes.

Enjeu \ Incidence	Incidences positives	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect	Permanent	Permanent				
Enjeu fort	Impact positif	X	X		X			X

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

30.3.4. Desserte des autres hameaux

IMPACT INITIAL

Au droit de la zone d'étude, la RD 923 dessert d'autres hameaux que celui de «La Loirière» :

- ▶ Via la voie communale n°212 : les hameaux « La Nérière », « le Cormier », « le Gibouret » ;
- ▶ Via la voie communale n°224 : « la Bouverie, le Cormier » ;
- ▶ Via la voie communale n°222 : « la Rivière, la Hardière ».

L'un des enjeux du projet est de sécuriser la desserte des hameaux et des habitations du secteur.

Le projet prévoit que les habitations des hameaux situées à l'est de «La Loirière» seront desservies dans toutes les directions à partir du nouveau giratoire aménagé au croisement de la future RD 923 et de la VC 212.

Avec la suppression de la section Sud de la RD 923, pour les habitants des hameaux la Rivière, de « la Hardière », et de l'habitation située à l'angle de la RD 923 et de la VC 222, la desserte direction Ancenis sera assurée :

- ▶ Soit au Nord par le giratoire aménagé au niveau de la VC 212 (avec allongement de parcours),
- ▶ Soit par la RD 25 via la VC 222 (avec allongement de parcours et utilisation d'une voirie actuellement en mauvaise état).

Pour les habitations situées au nord du futur giratoire, dans les hameaux « Le Moulin de La Lande » et « La Praie », les accès directs sur la RD 923 étant supprimés, la desserte sera assurée par des voies de désenclavement.

Pour certains habitants du secteur, le projet va donc rallonger les parcours mais va contribuer à supprimer un croisement actuellement particulièrement dangereux entre la RD 923 et la VC n° 222.

Enjeu \ Incidence	Incidence positive	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect		Permanent			
Enjeu fort	Impact positif	X			X		X

30.3.5. Effets sur le transport collectif

IMPACT INITIAL

Le projet n'aura pas d'impact direct sur le ramassage scolaire. Les arrêts existants sont localisés rue des Libellules dans le hameau, soit en dehors des emprises du projet.

Indirectement, le projet va avoir un effet positif pour le transport scolaire en améliorant la sécurité dans la traversée du hameau de «La Loirière» (plus de trafic de transit dont de poids-lourds).

Le projet n'a pas d'effet sur les lignes régulières du réseau de transport de Aléop : la RD 923 n'étant pas empruntée sur cette portion de l'itinéraire Ancenis – Maine-et-Loire.

Des arrêts de bus seront positionnés sur la RD 923 de part et d'autre du giratoire de « La Loirière » de manière à anticiper une éventuelle évolution des dessertes sur le moyen et le long termes.

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect		Permanent			
Enjeu faible	Impact initial nul						

30.3.6. Effet sur l'aire de repos

IMPACT INITIAL

Le projet entraîne la suppression de l'aire de repos située sur la section de la RD 923 qui sera déviée et déconstruite dans le cadre du projet.

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire

Enjeu \ Incidence	Incidence faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect		Permanent			
Enjeu faible	Impact négligeable	X		X			X

IMPACTS RESIDUELS

Les effets résiduels de la suppression de cette aire de repos n'auront pas de conséquence sur la sécurité des usagers et les conditions de circulation. Ils seront négligeables.

Enjeu \ Incidence	Incidence faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect		Permanent			
Enjeu faible	Impact résiduel négatif négligeable	X		X			X

30.4. Incidences sur les documents de planification urbaine

30.4.1. Schéma de Cohérence Territoriale du Pays d’Ancenis

Pour rappel le SCoT du Pays d’Ancenis a été approuvé le 28 février 2014.

Il affirme la volonté de voir aboutir la réalisation ou l’amélioration de plusieurs infrastructures majeures pour le futur du territoire, en référence au Schéma Départemental Routier :

- ▶ L’établissement d’un nouveau franchissement sur la Loire (sous réserve de faisabilité), en lien avec l’aménagement de la RD 164 (Ancenis Nort-sur-Erdre), ainsi que de l’axe Ancenis-Clisson au Sud Loire. Cet axe majeur pour le territoire doit à la fois favoriser le lien Nord-Sud entre les 2 rives de la Loire, participer à l’amélioration de la desserte du Pays d’Ancenis, conforter l’accès aux territoires voisins et à l’aéroport de Notre-Dame-des-Landes.
- ▶ L’amélioration des infrastructures existantes : RD 923 (axe Ancenis-Candé), RD 33 (axe Joué-Riaillé-St Mars-Candé), RD 723 ainsi que l’A11 (axe Nantes-Angers).

Le projet de réaménagement de la RD 923 sur sa section comprise entre le Houx et Sainte-Anne intégrant la déviation du hameau de « La Loirière » va permettre de finaliser l’aménagement de l’itinéraire Nantes – Ancenis – Maine et Loire.

Le projet répond aux objectifs du SCoT du Pays d’Ancenis

Incidence Enjeu	Incidence positive	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact positif	X			X			X

30.4.2. Documents d'urbanisme locaux

IMPACT INITIAL

Le projet s'inscrit sur les territoires des communes de Mésanger et de Pouillé-les-Côteaux, dotées toutes les deux d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé.

Le projet a des emprises principalement sur des zones agricoles (Zone A) et également sur une petite zone urbanisée (Ah) située à l'écart du hameau de « La Loirière », où se trouvait une ancienne habitation.

Le projet ne remet pas en question la vocation des zones agricoles et ne s'oppose pas à leur règlement.

La démolition des habitations de « Belle Issue » (Ah) ne va pas à l'encontre des dispositions réglementaires du PLU de Mésanger. : aucune d'elles n'est identifiée comme d'intérêt patrimonial, ou présentant un bâti de type traditionnel. Le permis de démolir n'est ainsi pas réglementé pour ces 3 habitations.

Le projet est donc compatible avec le règlement des PLU des communes de Mésanger et de Pouillé-les-Côteaux.

Incidence Enjeu	Incidence nulle	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial nul							

30.5. Incidences sur les réseaux et les servitudes

IMPACT INITIAL

Comme évoqué précédemment, les exploitants et concessionnaires des réseaux seront consultés avant le commencement des travaux afin de connaître l'emplacement précis de ceux-ci.

Si des dévoiements sont nécessaires, une fois les travaux achevés, l'ensemble des réseaux sera rétabli, sans impact négatif pour les concessionnaires et leurs clients.

La servitude de non aedificandi de 2 mètres de part et d'autre du gazoduc sera respectée.

Le projet, une fois réalisé avec ou sans protection mécanique de la canalisation, sera sans incidence sur les réseaux et la servitude d'utilité publique instituée pour la canalisation de gaz.

Incidence Enjeu	Incidence nulle	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact initial nul							

En l'absence d'impact négatif et permanent sur les réseaux et les servitudes, aucune mesure n'est nécessaire.

30.6. Incidences socio-économiques

30.6.1. Incidences sur l'habitat et le foncier bâti

MESURE D'EVITEMENT

Le projet a été calé de manière à éviter au maximum les propriétés bâties.

IMPACT INITIAL

Le projet a tout de même nécessité l'acquisition d'une parcelle bâtie au nord de la voie communale n°212. L'acquisition réalisée à la suite de la 1ère Déclaration d'Utilité Publique par le Département de la Loire-Atlantique a conduit à la démolition de l'habitation.

A la demande des habitants et face à l'impossibilité d'assurer une protection phonique, en particulier sur le plan réglementaire (l'aménagement ne conduisant pas à une modification significative de l'infrastructure), les trois habitations présentes à l'est de la route, au niveau du hameau de « Belle-Issue » ont également été acquises en juin 2020 par le Département. Une fois le relogement effectué, les constructions seront déconstruites et les parcelles mises en culture pour l'agriculture.

Incidences Enjeu	Incidences moyennes	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact initial négatif moyen	X			X	X		

30.6.2. Incidences sur le foncier et les propriétés non bâties

MESURE D'ÉVITEMENT

Le projet a été calé de façon à réduire au minimum l'effet d'emprise sur les propriétés riveraines.

IMPACT INITIAL

L'emprise totale du projet représente une surface 13,50 ha (incluant les surfaces liées aux mesures compensatoires).

Les propriétés amputées sont des parcelles à vocation agricole mais qui ont parfois un accès direct à la RD 923. Les surfaces sous emprise nécessaires au projet sont précisées dans le détail dans l'état parcellaire (Cf. Volume 5, Pièce O – Dossier d'enquête parcellaire).

Comme déjà évoqué, le Département de Loire-Atlantique est déjà propriétaire d'une grande partie des terrains sous l'emprise du projet (pour une surface de près de 6 ha).

Quelques acquisitions restent nécessaires pour environ 7,5 ha, principalement sur des parcelles agricoles (voir chapitre correspondant) pour l'aménagement du carrefour giratoire notamment.

Par ailleurs, la mise en place des merlons antibruit (butte de terre) et de co-visibilité au droit du futur giratoire ayant pour but de protéger les habitants des nuisances sonores aura une emprise sur le parcellaire concerné.

Enfin, la déconstruction de la section sud de la RD 923 entre « Le Houx » et la VC n°224 est susceptible de rendre inaccessibles certaines parcelles.

Enjeu	Incidences	Incidences moyennes		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long	
		Incidences moyennes	Incidences moyennes	Indirect	Permanent	Permanent	Long terme	Long terme	Long terme
Enjeu moyen	Impact initial négatif moyen	X			X				X

MESURES DE COMPENSATION

COMP 5– Indemnisation pour les acquisitions foncières

Description de la mesure

Les propriétaires des parcelles déjà acquises ont été indemnisés pour leurs biens rétrocédés au Département.

Les autres prélèvements fonciers donneront lieu à versements d'indemnités compensatoires conformément aux dispositions du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

Les parcelles très enclavées, difficiles à exploiter pourront faire l'objet d'une négociation avec le Département en vue d'une éventuelle acquisition complémentaire.

L'ensemble des unités foncières sera désenclavé à partir de la voirie locale, sans accès direct sur la RD 923.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré au projet	Avant les travaux	/	Non nécessaire

Le montant des acquisitions repose sur l'estimation faite par le Pôle Evaluation de l'Etat¹¹

¹¹ Nouvelle dénomination du service des Domaines.

COMP 6– Création de nouveaux accès pour le désenclavement des propriétés foncières

Description de la mesure

Une demande de regroupement parcellaire sera mise en œuvre par le département afin de garantir la desserte de l'ensemble des îlots de propriété depuis le réseau viaire existant.
Le Département s'engage à créer de nouveaux accès pour les parcelles actuellement desservies par la section sud de la RD 923 dont la déconstruction est envisagée entre « Le Houx » et la voie communale 224.
Si besoin, les acquisitions seront effectuées à l'amiable avec les propriétaires fonciers concernés.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	5 à 10 000 €	/	/	Non nécessaire

Tableau 55 : Impact des prélèvements sur les exploitations agricoles

Exploitations/ Exploitants	SAU totale	Emprise ha	Emprise / SAU (%)
GAEC des Terriers	Plus de 400 ha	6,91	1,73
GAEC de la Mésange	Plus de 460 ha	2,20	0,5
Alain FOUCHET	Plus de 100 ha	0,27	0,27
SCEA Suteau	Plus de 500 ha	1,13	0,23
GAEC de la Herse	Plus de 230 ha	0,12	0,05
SCEA du HARDOIN	NR	0	0

NR : Non renseigné par l'exploitant

30.6.3. Incidences sur l'activité agricole

30.6.3.1. Effets directs et permanents

30.6.3.1.1. Effet d'emprise

IMPACT INITIAL

Le projet aura un effet direct compte tenu des emprises sur les terres agricoles nécessaires à la déviation du hameau de «La Loirière». Sur le reste du tracé, l'aménagement sur place de la route existante limite l'effet d'emprise.

Concernant la perte de surface agricole, le tableau suivant montre la surface sous emprise par exploitation et le pourcentage de perte par rapport à la surface totale de l'exploitation :

En grisé apparaissent les autres exploitants concernés par le projet sans données agricoles équivalentes (concernant la SAU) ; comme l'indique le tableau, ces exploitations sont les moins impactées.

L'emprise totale sur la surface agricole est estimée à environ 10,60 hectares, soit au total 2,75% de la SAU connue.

Cette surface intègre les 2ha liés aux mesures compensatoires en faveur des zones humides.

La création et la gestion sur le long terme pour garantir l'efficacité de la restauration nécessite l'acquisition des parcelles. La parcelle concernée est actuellement utilisée par l'agriculture.

Ces parcelles pourront conserver un usage agricole en prairie de fauche.

Incidences Enjeu	Incidences moyennes	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect	Permanent	Permanent	Long terme		
Enjeu fort	Impact initial négatif fort	X			X		X

30.6.3.1.2. Effet sur les circulations agricoles et la desserte des parcelles

IMPACT INITIAL

L'aménagement doit répondre aux normes de classement de la RD 923 en Route Principale de catégorie 1 dont fait partie la sécurisation des accès. Par conséquent, les traversées et les accès directs sur la RD 923 seront interdits mais les habitudes ne seront que très légèrement modifiées et il n'y aura pas d'allongement de parcours pénalisant, pour l'une ou l'autre des exploitations.

Les **continuités et les dessertes agricoles seront maintenues** grâce au passage inférieur (ouvrage déjà construit) au niveau de la voie communale n°224.

Le carrefour giratoire aménagé au Nord de la déviation améliorera de façon considérable les circulations et traversées des engins agricoles au niveau du hameau.

La sécurisation des déplacements agricoles sera plus particulièrement effective pour les GAEC des Terriers et de la Mésange compte tenu de la répartition de leurs terres de part et d'autre de la RD 923 actuelle.

Le **rétablissement des accès aux parcelles** s'effectuera ainsi :

- ▶ Par le giratoire avec la VC 212 au nord-est du hameau de «La Loirière»,
- ▶ Par la voie de désenclavement longeant la RD 923 (en accotement Ouest) pour rétablir les accès agricoles et ceux des habitations de « La Praie, de Belle Issue et du Moulin de la Lande »,
- ▶ Par la voie de désenclavement à créer entre « Le Moulin de La lande » et la voie communale des Hautes Haies.

Incidence Enjeu	Incidence faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu fort	Impact initial moyen	X			X			X

30.6.3.2. Effets indirects et permanents

IMPACT INITIAL

Les effets indirects peuvent être, de façon générale :

- ▶ La réorganisation foncière, la pression foncière (étalement urbain) ;
- ▶ La mise en cause économique d'exploitations agricoles.

Le projet ne provoque pas de remise en cause économique des exploitations agricoles concernées, ni d'abandon d'activité agricole suite à une éventuelle urbanisation conséquente à l'aménagement. On rappelle en effet que les terrains riverains du projet sont réservés à l'agriculture (aucune zone d'urbanisation future aux plans locaux d'urbanisme des communes n'est concernée par le tracé de la déviation).

S'agissant d'un éventuel réaménagement foncier, celui-ci ne paraît pas opportun. En effet, le projet n'entraîne pas de coupure d'exploitation, l'organisation foncière des exploitations n'est pas remise en cause. Il reviendra toutefois à la Commission Communale d'Aménagement Foncier de se prononcer sur la mise en œuvre ou pas d'un tel aménagement.

Il n'y aura ainsi aucune déstructuration d'exploitation, ni de parcelles rendues totalement inexploitable et d'inaccessibles. En effet le projet prévoit le rétablissement de tous les accès et de toutes les communications. De même tout réseau coupé sera rétabli.

Incidence Enjeu	Incidence nulle	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long	
		Indirect		Permanent		terme	
Enjeu faible	Impact initial nul						

MESURES DE REDUCTION

Le Département a obligation de prendre en charge les dommages subis par la profession agricole.

RED 23– Indemnisation des agriculteurs

Description de la mesure

Les acquisitions nécessaires au projet, conduisant à une perte de surface d'exploitation, se feront par voie amiable ou, à défaut, par expropriation en contrepartie d'une indemnisation aussi bien pour les propriétaires que pour les exploitants. Pour rappel, à ce jour, le Département s'est porté acquéreur de la majorité des terrains nécessaires au projet.

Les exploitants agricoles seront indemnisés des pertes d'exploitation qu'ils subiront du fait du projet en application du protocole départemental contractualisé le 4 décembre 2015 avec la Chambre d'Agriculture. Cette dernière fixe le barème des indemnités susceptibles d'être versées aux exploitants suivant la nature des impacts générés par les travaux.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique

Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble du projet	Avant la mise en œuvre des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

RED 24 – Facilitation des échanges parcellaires

Description de la mesure

Un réaménagement foncier ne semble pas nécessaire. En effet le projet consiste pour une grande part du tracé en un nouvel aménagement s'appuyant sur la route existante qui sera conservée en voie de desserte. Les échanges à l'amiable seront réalisés sur le tronçon de la déviation. Cependant, si les échanges ponctuels de parcelles présentent un intérêt pour optimiser l'exploitation des terrains des exploitations impactées, le Département sera, en lien avec la Chambre d'Agriculture, facilitateur et prendra en charge les travaux connexes liés.

Les exploitants concernés par les échanges le feront dans le respect des enjeux écologiques.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	/	/	Profession agricole Chambre d'Agriculture	Non nécessaire

RED 25 – Rétablissement des aménagements connexes aux parcelles agricoles

Description de la mesure

Les coûts de rétablissement des réseaux de drainage existants seront indemnisés par le Département. Les rétablissements des clôtures et des accès aux parcelles seront également pris en charge.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble du projet	Avant la mise en œuvre des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

MESURES DE COMPENSATION

COMP 7 — Mesures en faveur des exploitants agricoles

Description de la mesure

Dans le cadre du projet, il est prévu de proposer :

- ▶ Des indemnités d'éviction agricole versées aux exploitants en contre partie de la mise à disposition des terres ;
- ▶ La remise en culture des emprises de voies démolies et des surfaces déconstruites afin de minimiser la perte de surface agricole. Cette mesure concerne :
 - La section sud de la RD 923 comprise entre « Le Houx » et la VC n°224,
 - La voie de desserte abandonnée entre le vallon de la Rivière et le hameau de « La Loirière » ;
 - Le parcellaire des 3 habitations à démolir de « Belle Issue » ;
 - L'ancienne parcelle bâtie au niveau de « La Loirière ».

La surface correspondante « remise en culture » s'élève à plus de 1,45 ha.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble du projet	A l'issue des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux Profession agricole	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Au regard des mesures mises en place pour réduire les impacts sur l'activité agricole, l'impact résiduel peut être considéré comme nul.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect	Permanent				
Enjeu fort	Impact résiduel nul						

En l'absence d'impact résiduel, aucune autre mesure n'est nécessaire.

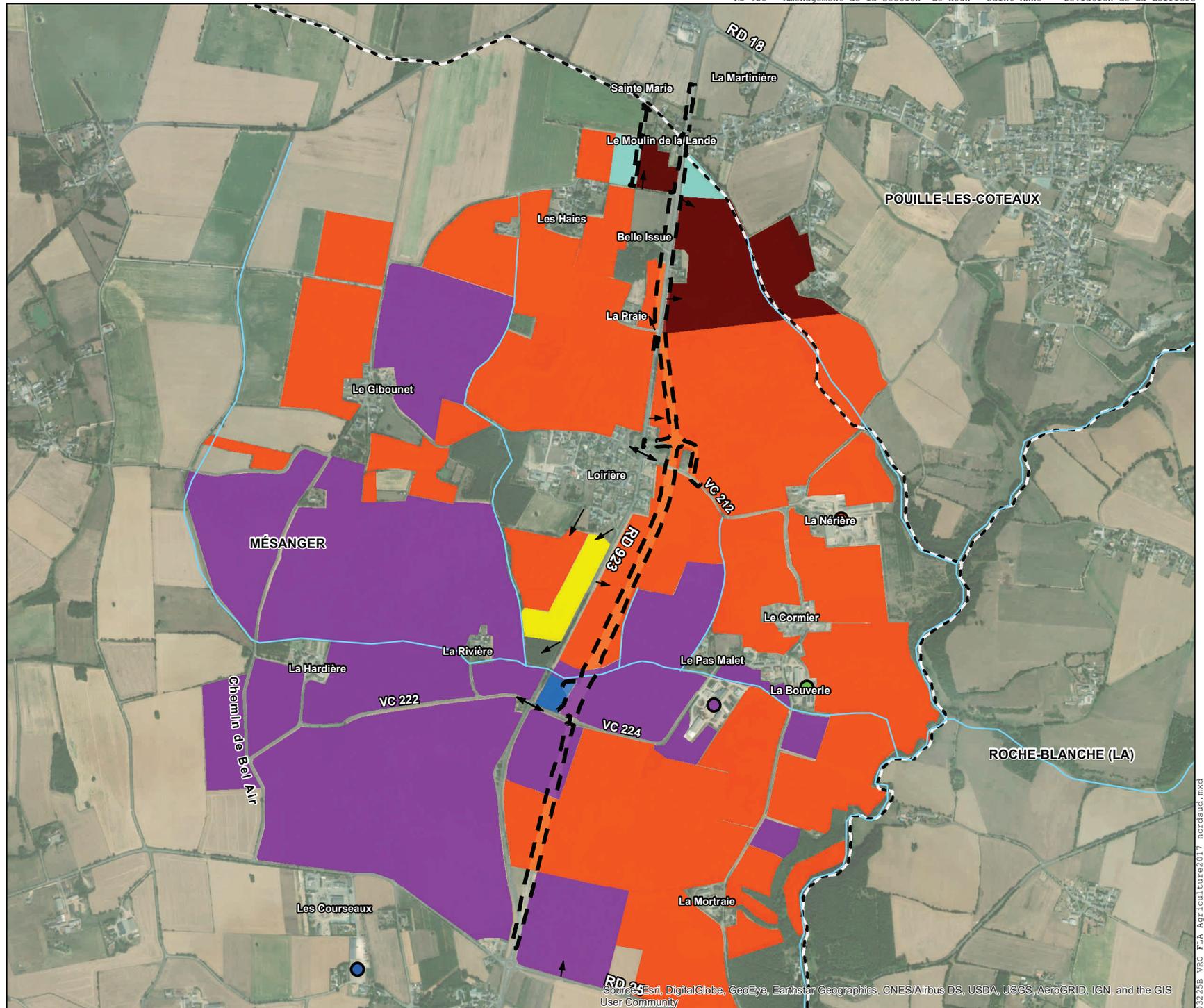
On note que le projet n'est pas soumis à l'obligation d'une étude préalable agricole et à des mesures de compensation agricole collective. En effet, comme signalé en préambule, le projet n'est pas soumis à une étude d'impact systématique¹².

¹² La loi d'avenir du 13 octobre 2014 et le décret d'application du 31 août 2016 prévoient l'obligation de réaliser une étude préalable de l'économie agricole du territoire susceptible d'être impacté lors de la réalisation de projets de travaux,

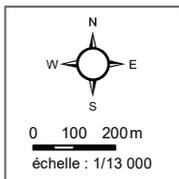
d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, sous certaines conditions que sont la nature, les dimensions et la localisation de ces derniers.

Exploitations agricoles

- Alain FOUCHET - La Cordinière (Pouillé-les-Côteaux)
- Charles POIRIER - SCEA du Hardoin La Transonnière (Mésanger)
- GAEC de la Mésange (Mésanger, Le Pas Malet)
- SCEA Suteau (Mésanger)
- GAEC des Terriers (Mésanger, La Nérière)
- GAEC de la Herse (Pouillé-les-Côteaux)
- Siège d'exploitation
- Traversée agricole
- Entrée parcelle
- Emprise AVP
- Limite communale



Source : SCE (Enquête agricole 2017)



30.7. Impact acoustique

30.7.1. Cadre réglementaire opposable

Le thème « environnement sonore » répond à un cadre réglementaire relativement strict. Nous décrivons ci-après les principaux textes auxquels se réfère l'opération.

La réglementation du bruit des infrastructures routières (voie nouvelle ou aménagement sur place) est régie par les principaux textes suivants :

- ▶ loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit,
- ▶ décret n°95-20 du 9 janvier 1995 pris pour l'application de l'article L.111-11-1 du Code de la Construction et de l'Habitation et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements,
- ▶ arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières,
- ▶ arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit,
- ▶ circulaire interministérielle du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national,
- ▶ circulaire interministérielle du 12 juin 2001 relative aux Observatoires du bruit des transports terrestres – Résorption des points noirs du bruit des transports terrestres,
- ▶ circulaire interministérielle du 28 février 2002 (et Instruction) relative à la politique de prévention et de résorption du bruit ferroviaire,
- ▶ circulaire interministérielle du 23 mai 2002 relative aux financements des opérations d'insonorisation des logements privés et des locaux d'enseignement, de soin, de santé et d'action sociale,
- ▶ directive Européenne n°2002 / 49 / CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement,
- ▶ circulaire interministérielle du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres.

30.7.1.1. Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières

L'arrêté du 5 mai 1995 s'intéresse à deux types d'aménagement de projet :

- ▶ projet en voie nouvelle (tracé neuf),
- ▶ projet en aménagement sur place (réaménagement de tout ou partie d'une voirie existante).

▶ Seuils maximaux admissibles dans le cas d'une voie nouvelle

Les seuils maximaux admissibles sont prescrits par l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 :

Usage et nature des bâtiments	Niveau sonore diurne LAeq (6h-22h)	Niveau sonore nocturne LAeq (22h-6h)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, le niveau indiqué à la première ligne est abaissé de 3 dB(A).

De plus, le critère de zone d'ambiance sonore préexistante modérée est défini par le tableau ci-dessous :

Bruit ambiant existant avant travaux (toutes sources) en dB(A)		Type de zone	Contribution sonore maximale admissible de l'infrastructure en dB(A)	
LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)		LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
< 65	< 60	Modérée	60	55
> 65	< 60	Modérée de nuit	65	55
> 65	> 60	Non modéré	65	60

Pour les locaux à usage de bureaux, le critère d'ambiance sonore modérée ne prend en compte que la période de jour. La contribution sonore maximale dans le cas d'infrastructures nouvelles est alors de LAeq(6h – 22h) = 65 dB(A).

▶ Seuils maximaux admissibles dans le cas d'un aménagement de voirie existante

Les articles R571-44 à R571-52 introduisent la notion de transformation significative d'une infrastructure de transport terrestre existante, et précisent les modalités de prise en compte du bruit pendant les travaux d'aménagement de l'infrastructure.

Est considérée comme significative, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante lorsque :

- ▶ des travaux significatifs sont réalisés sur l'infrastructure concernée,
- ▶ et lorsque ces travaux induisent une augmentation des niveaux sonores à terme supérieure à 2 dB(A) par comparaison entre les situations avec et sans aménagement.

Les travaux suivants sont exclus de la définition d'une modification ou transformation significative :

- ▶ travaux de renforcement de chaussée, de requalification ou de mise en sécurité des voies routières,
- ▶ aménagements ponctuels de voies routières ou aménagements de carrefours non dénivelés.

Dans le cas où la modification ou transformation d'une voie routière existante est considérée comme significative, alors les conditions à respecter sont fixées par l'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995 et dépendent du type de locaux et de la zone d'ambiance préexistante.

Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore lors d'une modification ou transformation d'une infrastructure existante significative sont les suivantes :

➤ **Seuils admissibles pour la période de référence diurne (6h-22h)**

Types de locaux		Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq(6h-22h) en dB(A)	Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq(6h-22h) en dB(A)
Logements		modérée	≤ 60	60
			> 60 et ≤ 65	Contribution initiale plafonnée à 65
		non modérée	> 65	65
Etablissements de santé de soins et 'action sociale	Salles de soins et salles réservées au séjour de malades		≤ 57	57
			> 57	Contribution initiale plafonnée à 65
	Autres locaux		≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
Etablissement d'enseignement (sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs)			≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
Locaux à usage de bureaux		modérée		65

➤ **Seuils admissibles pour la période de référence nocturne (22h-6h)**

Types de locaux	Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq(22h-6h) en dB(A)	Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq(22h-6h) en dB(A)
Logements	modérée ou modérée de nuit	≤ 55	55
		> 55 et ≤ 60	Contribution initiale plafonnée à 60
	non modérée	> 60	60
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale		≤ 55	55
		> 55	Contribution initiale plafonnée à 60

Pour les locaux qui ne sont pas cités dans l'arrêté (enseignement et bureaux) et non repris dans ces tableaux, il n'y a pas de valeurs maximales admissibles qui s'appliquent.

30.7.1.2. Application des textes réglementaires au projet

Pour ce qui concerne la déviation de «La Loirière», l'aménagement fait de la RD 923 **une voie nouvelle dans sa section entre la RD 25 au lieu-dit « Le Houx » jusqu'au lieu-dit « la Praie »** sur la RD 923 actuelle : les objectifs réglementaires sont donc ceux prescrits par l'article 2 de l'arrêté du 05 mai 1995.

Dans sa partie **en aménagement sur place** comprise **entre le lieu-dit « La Praie » et la RD 18 au lieu-dit « Saint-Anne »** (réutilisation de la route existante), le projet concerne le renforcement d'une route existante ce qui ne constitue ni une modification, ni une transformation significative de la route actuelle car les conditions ne sont pas réunies :

- ▶ Les travaux d'aménagement, qui visent à élargir et conforter les accotements, ne peuvent pas être qualifiés de significatifs ;
- ▶ Les travaux ne génèrent pas d'augmentation des niveaux de bruit, il n'y a donc pas d'augmentation des niveaux de bruit supérieurs à 2 dB (A).

En conséquence, aucune réglementation n'est donc opposable pour cette section.

30.7.2. Etude prévisionnelle acoustique

L'étude prévisionnelle acoustique permet de :

- ▶ Déterminer l'ambiance acoustique avant la réalisation des travaux et à l'horizon de 20 ans après la mise en service ;
- ▶ Définir la nature et les caractéristiques des protections qui permettront de répondre aux seuils réglementaires ;
- ▶ Évaluer l'impact de la mise en œuvre des dispositifs de protections complémentaires.

Les cartographies de niveaux sonores acoustiques en façade à l'état futur passent par des simulations numériques réalisées à partir de la modélisation de la zone d'étude avec le logiciel Mithrasig.

Les simulations de calculs de niveaux sonores sont effectuées par :

- ▶ Courbes isophones dans la zone d'étude à 2m du sol,
- ▶ Calculs ponctuels à 2 m en façade des bâtiments sensibles pour déterminer les dépassements de seuils réglementaires.

30.7.2.1. Présentation générale

L'étude acoustique prévisionnelle a été conduite, à l'aide du logiciel Mithrasig qui intègre :

- ▶ Les caractéristiques tridimensionnelles du site acoustique et de l'infrastructure routière,
- ▶ Les effets de masquage (présence de bâtiments),
- ▶ Les conditions météorologiques.

Le modèle numérique a fait l'objet d'une validation à partir des résultats des niveaux sonores mesurés lors de la campagne de mesure de bruit d'état initial. Les calculs des niveaux sonores prévisionnels ont été réalisés en façade des habitations susceptibles d'être impactées par l'aménagement de la RD 923 et en champ libre par l'intermédiaire de courbes isophones.

30.7.2.2. Données d'entrée

- ▶ Hypothèses de trafics

L'impact acoustique d'un projet routier est évalué 20 ans après la mise en service, soit dans le cas présent, à l'horizon 2044. Le trafic à terme pour la RD 923 a été calculé à partir du Trafic MJA 2015 avec prise en compte de l'étude du Cerema pour les prévisions à 2035 puis 1% par an au-delà soit 10 880 véhicules/jour dont 11,6 % de poids-lourds.

Les vitesses prises en compte dans l'étude sont 80/70 km/h pour la section courante (véhicules légers / poids-lourds) et 30 km/h pour les giratoires (tous véhicules).

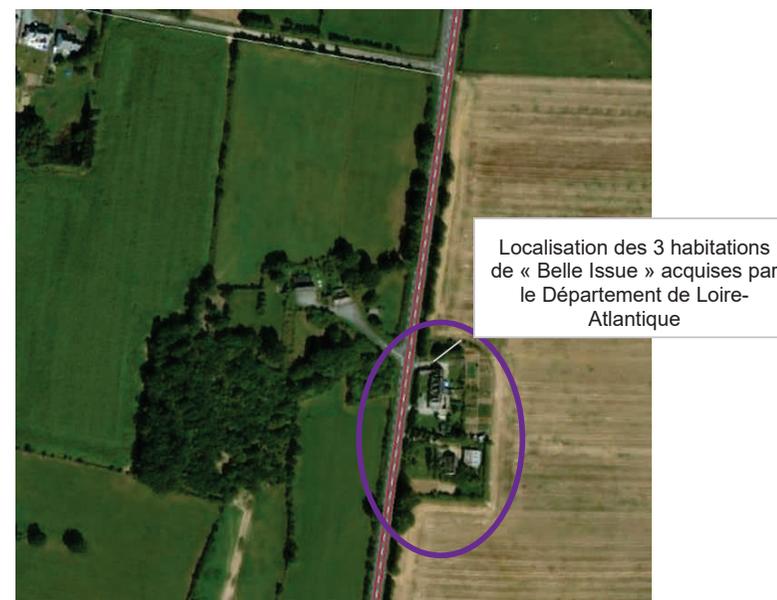
- ▶ Occupation du sol

Lors de la visite terrain, SCE a recensé les données nécessaires à la modélisation informatique :

- bâti existant (type et hauteur de bâtiment, présence de fenêtres de toit et de pignons aveugles ...),
- obstacle pouvant perturber le champ acoustique (merlon, écrans ou mur de clôture...).

Il est à noter que les 3 habitations situées au lieu-dit « Belle issue » ont été acquises par le Département de Loire-Atlantique. Aussi, l'impact sonore du projet ne sera pas recherché aux droits de ces habitations.

Figure 176 : Localisation des 3 habitations de Belle Issue



30.7.2.3. Simulations acoustiques à l'horizon 2044

Les simulations acoustiques sont réalisées pour les deux périodes de référence à l'horizon 2044 en configuration actuelle (état de référence) et en configuration projet (état projeté).

Les résultats de ces simulations sont traduits sous forme de courbes isophones et de calculs ponctuels en façade des habitations à proximité du projet.

Nota : une courbe isophone est une courbe où règne le même niveau sonore et permet d'avoir une représentation de la répartition spatiale des niveaux sonores dans l'ensemble de la zone d'étude.

Les cartes isophones ci-après indiquent successivement :

- ▶ L'état de référence 2044 (diurne et nocturne) pages 331 à 336 ;
- ▶ L'état projet 2044 sans protections acoustiques (diurnes et nocturnes) pages 340 à 345 ;
- ▶ L'état projet 2044 avec protections acoustiques (diurnes et nocturnes) pages à 348 à 353.

30.7.2.3.1. Appréciation de l'impact sonore de la RD 923 en configuration « actuelle »

Pour l'état de référence à l'horizon 2044, l'ambiance sonore au droit de la RD 923 sera dégradée compte tenu de l'évolution du trafic d'environ 1,3 dB(A) en moyenne par rapport à l'environnement acoustique de l'état actuel.

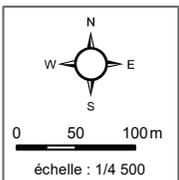
Les cartographies par courbes isophones suivantes présentent l'environnement sonore dans la zone d'étude au droit de la RD 923.

Environnement sonore
Etat référence
Période diurne (6h - 22h)

- 1
● Numéro du récepteur
- Bâtiment existant
- ▭ Limite communale

Niveaux sonores LAeq en dB(A)

- < à 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- > à 75



Environnement sonore
Etat référence
Période diurne (6h - 22h)

1
● Numéro du récepteur

■ Bâtiment existant

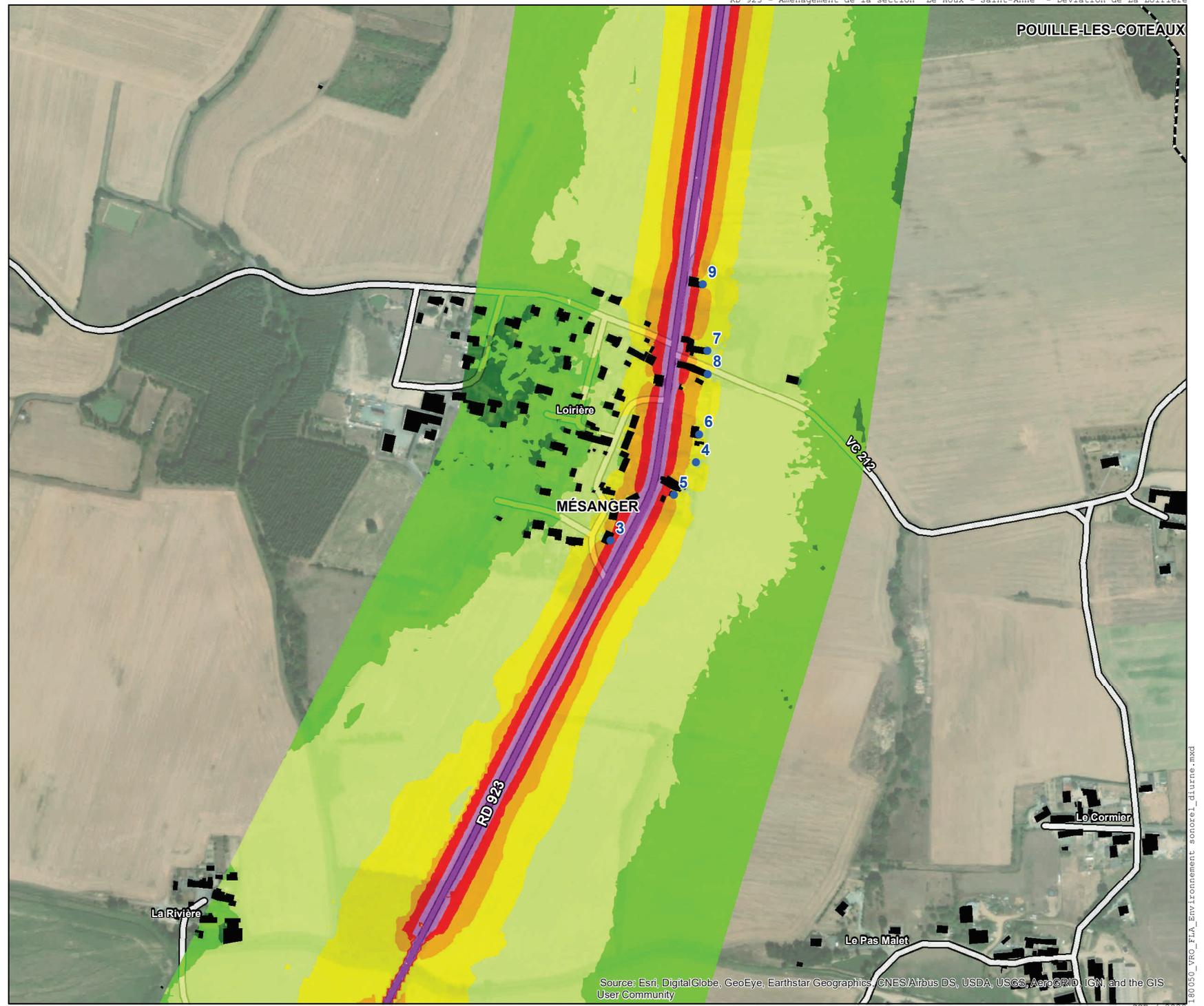
⋯ Limite communale

Niveaux sonores LAeq en dB(A)

Green	< à 45
Light Green	45 à 50
Yellow-Green	50 à 55
Yellow	55 à 60
Orange	60 à 65
Red	65 à 70
Purple	70 à 75
Dark Purple	> à 75

0 50 100m

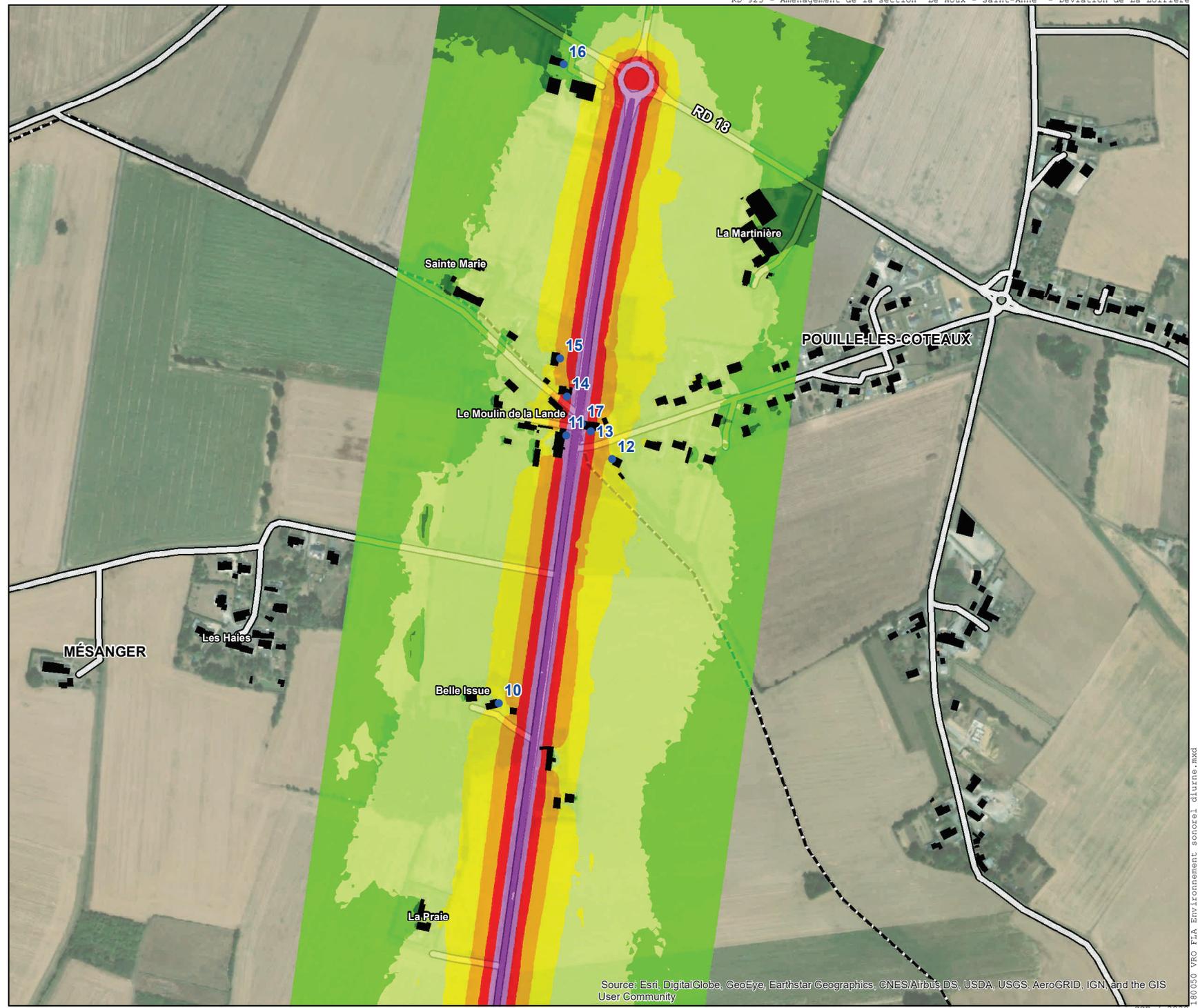
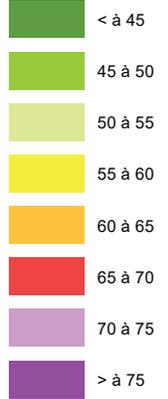
échelle : 1/4 500



Environnement sonore
Etat référence
Période diurne (6h - 22h)

- 1
● Numéro du récepteur
- Bâtiment existant
- ⋯ Limite communale

Niveaux sonores LAeq en dB(A)

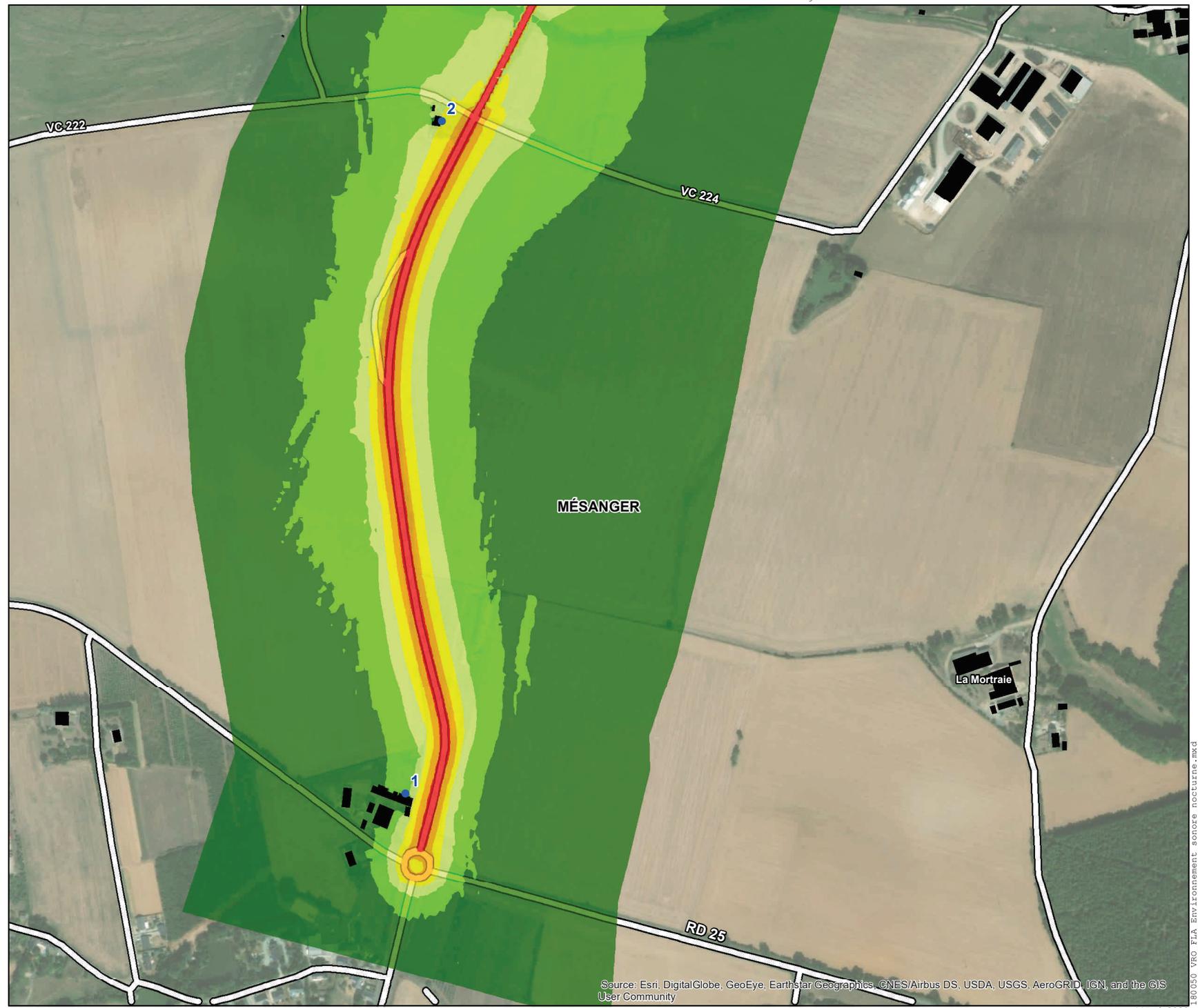
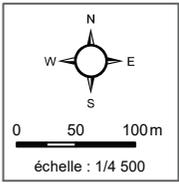
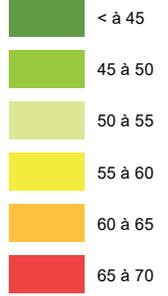


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus, DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Environnement sonore
Etat référence
Période nocturne (22h - 6h)

- 1
● Numéro du récepteur
- Bâtiment existant
- ▭ Limite communale

Niveaux sonores LAeq en dB(A)

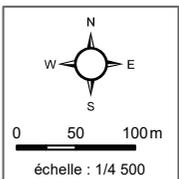


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Environnement sonore
Etat référence
Période nocturne (22h - 6h)

- 1
● Numéro du récepteur
- Bâtiment existant
- ⋯ Limite communale

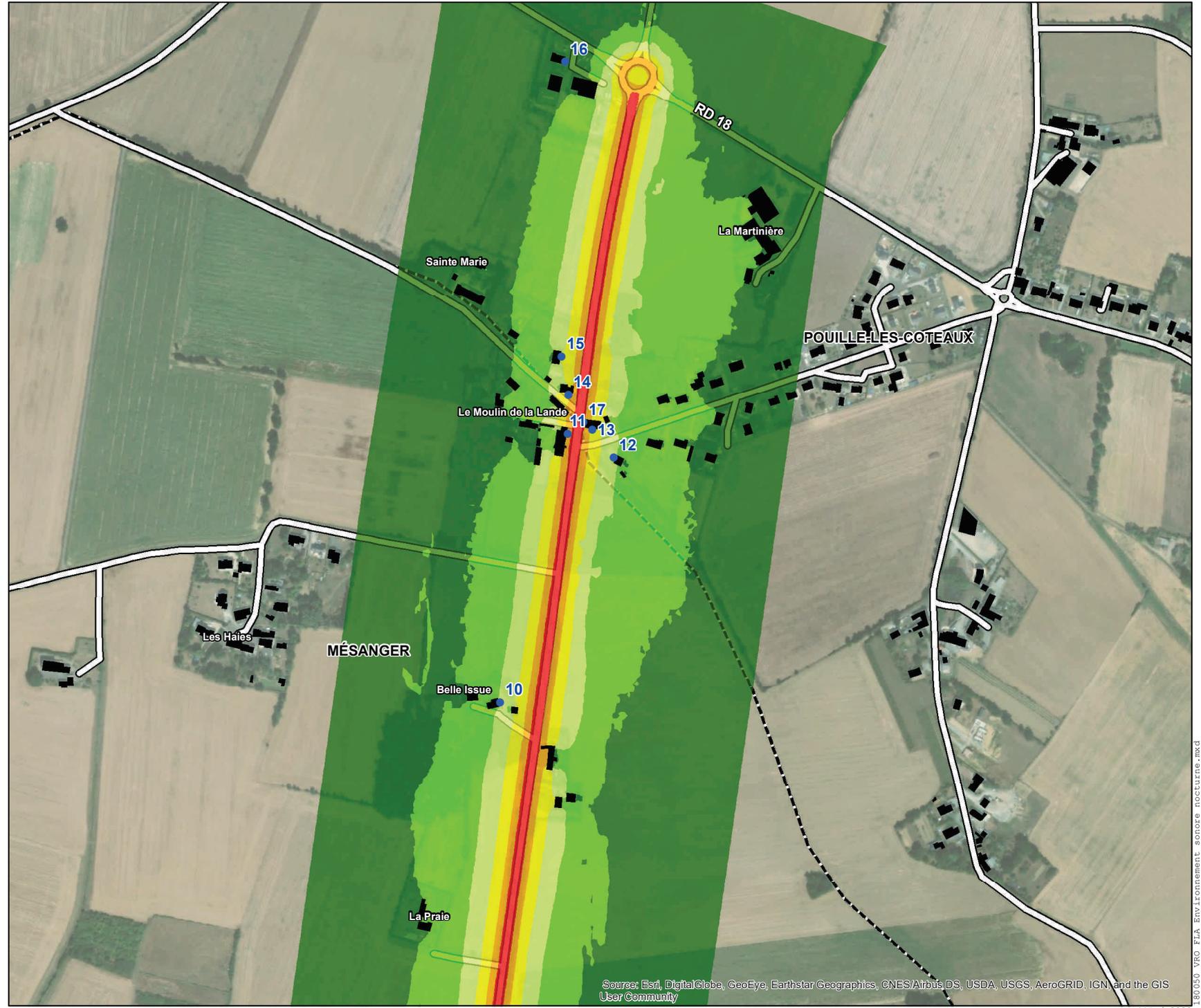
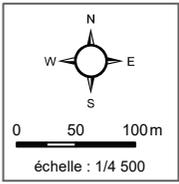
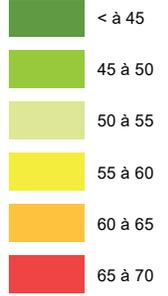
Niveaux sonores LAeq en dB(A)



Environnement sonore
Etat référence
Période nocturne (22h - 6h)

- 1
● Numéro du récepteur
- Bâtiment existant
- ⋯ Limite communale

Niveaux sonores LAeq en dB(A)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus, DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

30.7.2.3.2. *Appréciation de l'impact sonore du projet*

Les simulations acoustiques sont basées sur les calculs de niveaux sonores à 2 mètres en façade des bâtiments sensibles (habitations, écoles, hôpital...) et en champ libre dans la zone d'étude pour les deux périodes de référence (6h-22h et 22h-6h) et sont présentées sous forme :

- ▶ D'un tableau récapitulatif pour chaque point de calcul :
 - les caractéristiques des récepteurs (numéro et hauteur par rapport au sol) ;
 - les niveaux sonores calculés à l'état initial ;
 - les seuils réglementaires ;
 - les niveaux sonores à l'état de référence (à terme sans projet d'aménagement) ;
 - les niveaux sonores à terme sans dispositif de protection ;
 - les niveaux sonores à terme avec dispositif de protection proposée.

- ▶ De planches cartographiques faisant apparaître dans la zone d'étude :
 - les numéros des points de calculs en façade d'habitation ;
 - les courbes isophones en période diurne et nocturne ;
 - les dispositifs de protection proposés si nécessaire.

Le tableau ci-dessous présente pour chaque point récepteur en façade d'habitation, l'impact sonore du projet d'aménagement.

Numéro point récepteur	Hauteur du récepteur	Etat initial en dB(A)		Seuil réglementaire en dB(A)		Etat de référence en dB(A)		Application de la réglementation	Etat projeté sans protection en dB(A)		Etat projeté avec protection en dB(A)	
		Période 6h-22h	Période 22h-6h	Période 6h-22h	Période 22h-6h	Période 6h-22h	Période 22h-6h		Période 6h-22h	Période 22h-6h	Période 6h-22h	Période 22h-6h
1	Rdc	53.8	46.3	60	55	55.3	47.8	Réglementation opposable – section en voie nouvelle	54	46.2	54	46.2
1	1er étage	56.7	48.7	60	55	58.3	50.3		57.9	50	57.9	50
2	Rdc	64.1	55.7	60	55.7	65.1	56.9		53	45.4	53	45.4
2	1er étage	65.6	57.3	65	57.3	66.6	58.5		53.6	45.8	53.6	45.8
3	Rdc	66.9	58.8	65	58.8	68.6	60.6		52.9	46.1	51.2	44
3	1er étage	67.9	59.9	65	59.9	69.5	61.6		53.6	46.5	52	44.9
4	Rdc	47.4	40.6	60	55	48.9	42.2		58.3	50.8	54.2	46.6
4	1er étage	48.9	41.7	60	55	50.4	43.3		61.7	53.6	56.3	48.9
5	Rdc	53.2	45.8	60	55	54.7	47.7		54.4	47.4	52.5	45.4
6	Rdc	50.6	43.5	60	55	52.1	45		58.7	51.2	54	46.5
7	Rdc	50.7	43.6	60	55	52.1	46.1		57.7	50.3	55	47.7
8	Rdc	50.5	43.7	60	55	52.1	45.3		58.1	50.6	52.3	45
8	1er étage	52.3	44.9	60	55	53.9	46.6		60.9	53	56	48.5
9	Rdc	55.1	47.9	60	55	56.4	48.9		59	52	57.5	50.5
10	Rdc	57.7	50	-	-	58.7	51.2		58.7	51.2	54.6	47.3
11	Rdc	70.8	62.5	-	-	71.8	63.7		71.8	63.7	70.7	62.6
11	1er étage	71.2	62.9	-	-	72.2	64.1		72.2	64.1	72.2	64.1
12	Rdc	57.9	50.2	-	-	58.8	51.4	58.8	51.4	58.8	51.4	
12	1er étage	62.2	53.9	-	-	63.2	55.1	63.2	55.1	63.2	55.1	
13	Rdc	65.8	57.5	-	-	66.8	58.7	66.8	58.7	66.8	58.7	
14	Rdc	66.7	58.3	-	-	67.7	59.5	67.7	59.5	64.9	57	
15	Rdc	62.8	54.5	-	-	63.8	55.8	63.8	55.8	63.5	55.5	
16	Rdc	47.4	40.2	-	-	48.8	41.7	48.8	41.7	48.8	41.7	
16	1er étage	50.4	42.6	-	-	51.9	44.2	51.9	44.2	51.9	44.2	
17	Rdc	73.9	65.7	-	-	74.9	66.9	74.9	66.9	74.9	66.9	
60.7	Niveau sonore dépassant les seuils réglementaires											
59	Niveau sonore proche des seuils réglementaires											
70.4	Niveau sonore dépassant les seuils réglementaires pour l'identification de Points Noirs de Bruit											

Comme indiqué dans l'analyse réglementaire, le projet d'aménagement de la RD 923 se traduit par deux types d'aménagement :

- ▶ Un aménagement en tracé neuf entre la RD 25 au lieu-dit « Le Houx » jusqu'au lieu-dit « La Praie » sur la RD 923 actuelle ;
- ▶ Un aménagement sur place entre le lieu-dit « La Praie » et la RD 18 au lieu-dit « Saint-Anne » (réutilisation de la route existante).

Aménagement en tracé neuf

L'aménagement en tracé neuf concerne les points de calculs n°1 à n°9. Les seuils réglementaires à respecter sont ceux précisés par l'article 2 de l'arrêté du 05 mai 1995 et dépendent des niveaux sonores calculés à l'état actuel.

Les niveaux sonores simulés aux droits des habitations n°1, 2, 3, 5 et 7 respectent les seuils réglementaires de 60 dB(A) pour la période diurne et 55 dB(A) pour la période nocturne.

Pour les récepteurs n°2 et n°3, la déviation amène un gain acoustique significatif compris entre 10 et 15 dB(A) par rapport à l'état initial.

L'analyse des courbes d'isophones et des niveaux sonores ponctuels en façade des bâtiments met en évidence des dépassements des seuils réglementaires pour les points récepteurs n°4 et n°8. De plus, pour certaines habitations (points récepteurs n°4 au rdc, n°6 et n°9), les niveaux sonores simulés sont très proches des seuils réglementaires. En effet, le projet d'aménagement contournant par l'Est le lieu-dit « La Loirière » dégrade l'ambiance sonore à l'Est entre 3 et 11 dB(A).

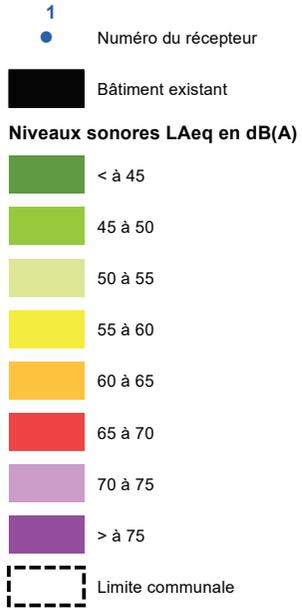
Le contournement conduira à un impact différent sur les façades Est/Ouest pour les habitations 4 à 9. En effet, les façades Ouest de ces habitations seront moins exposées avec le projet qu'actuellement.

Le Département de Loire-Atlantique doit mettre en place des dispositifs de protection à la source et/ou sur le bâti afin de respecter la réglementation.

Aménagement sur place

L'analyse des résultats des simulations traduit un caractère non significatif de l'aménagement au regard de la réglementation. Le Département de la Loire-Atlantique n'est donc pas tenu de mettre en œuvre des dispositifs de protection.

Environnement sonore
Etat projet
Période diurne (6h - 22h)

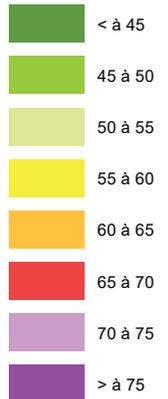


Environnement sonore
Etat projet
Période diurne (6h - 22h)

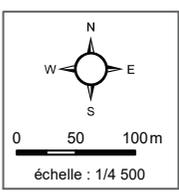
1
• Numéro du récepteur

■ Bâtiment existant

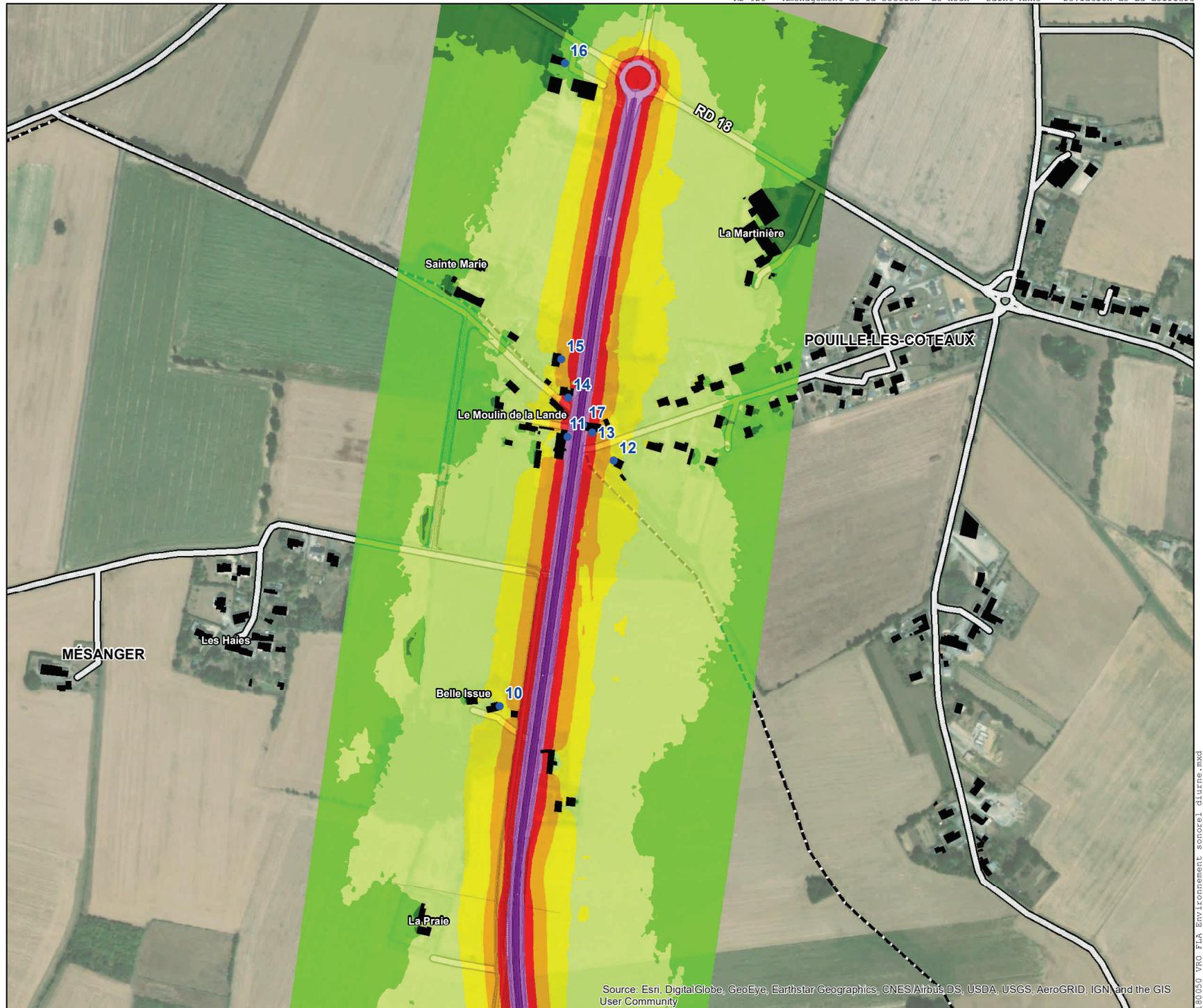
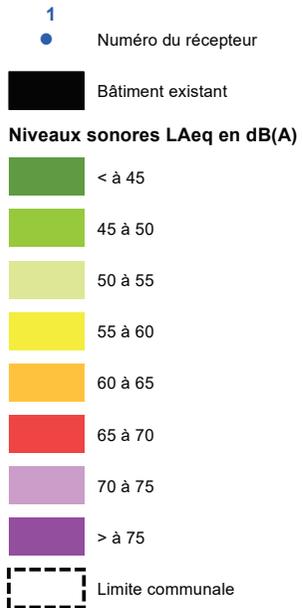
Niveaux sonores LAeq en dB(A)



--- Limite communale



Environnement sonore
Etat projet
Période diurne (6h - 22h)

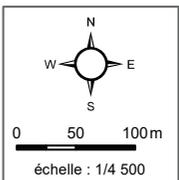


Environnement sonore
Etat Projet
Période nocturne (22h - 6h)

- 1
● Numéro du récepteur
- Bâtiment existant
- ▭ Limite communale

Niveaux sonores LAeq en dB(A)

- < à 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75

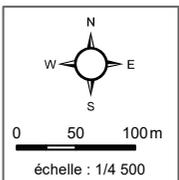


Environnement sonore
Etat Projet
Période nocturne (22h - 6h)

- 1
● Numéro du récepteur
- Bâtiment existant
- ⬡ Limite communale

Niveaux sonores LAeq en dB(A)

- < à 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75

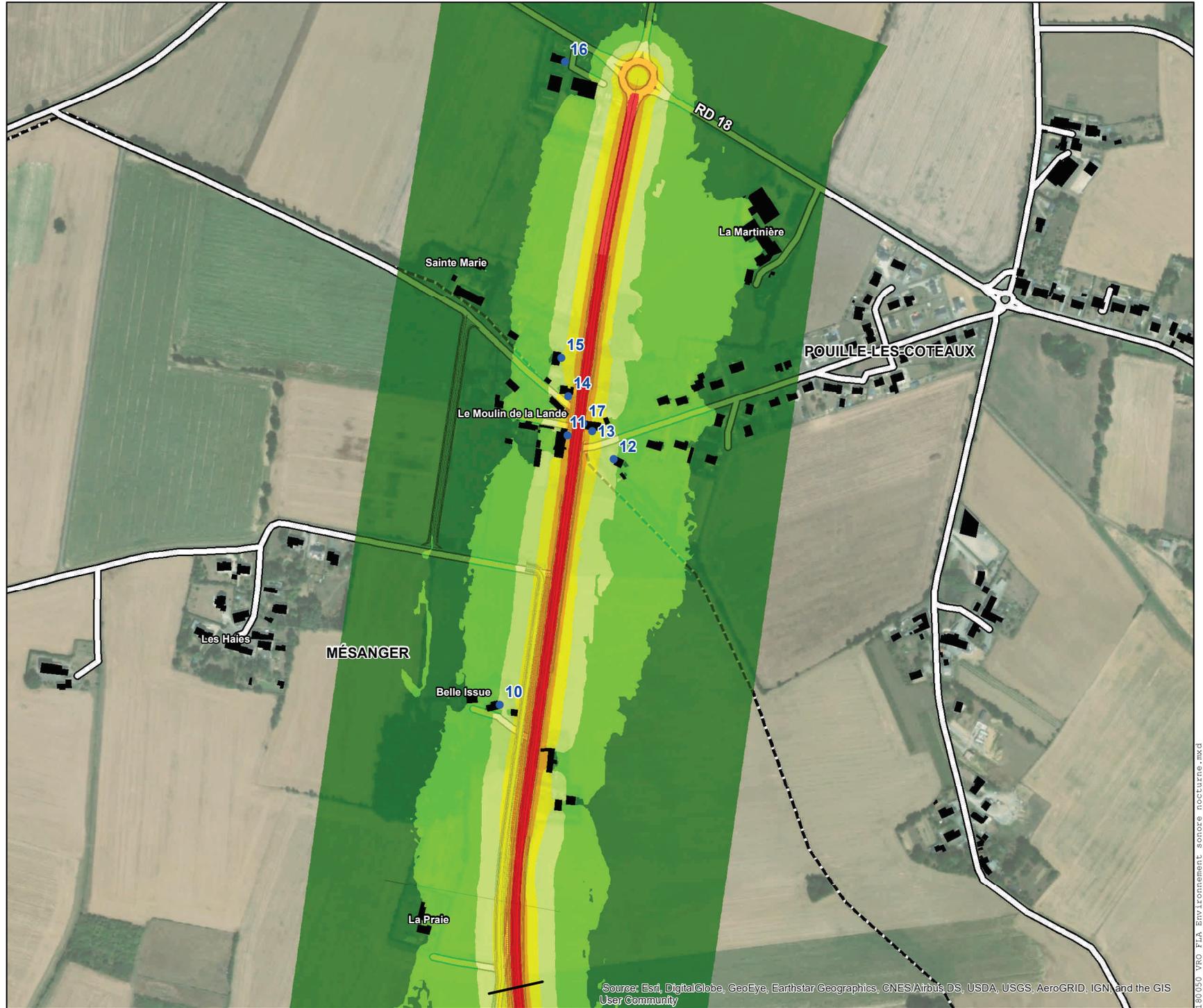
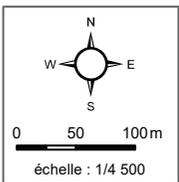
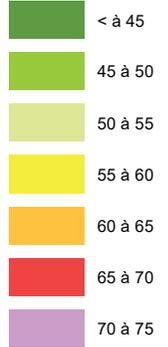


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Environnement sonore
Etat Projet
Période nocturne (22h - 6h)

- 1
● Numéro du récepteur
- Bâtiment existant
- ⋯ Limite communale

Niveaux sonores LAeq en dB(A)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus, DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

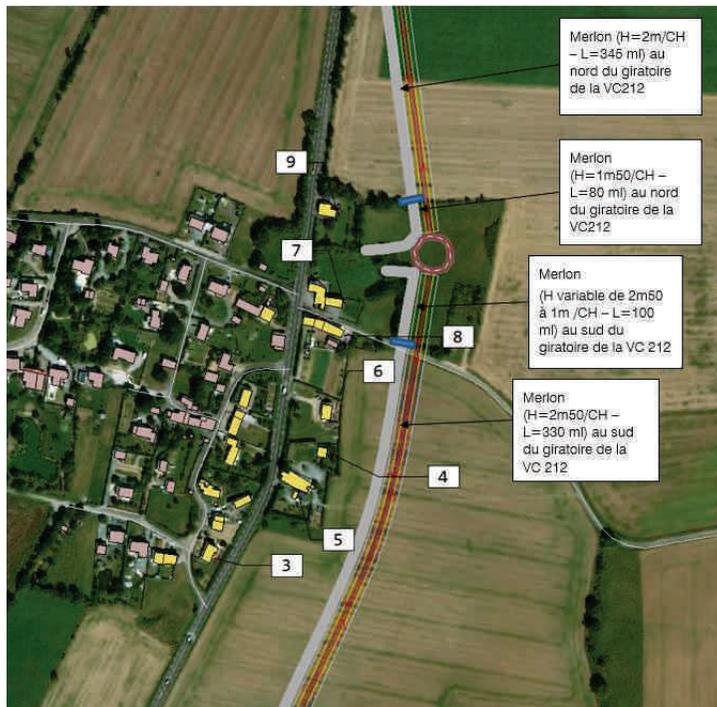
30.7.2.4. Dispositifs de protection proposés

Sur la section en voie nouvelle, les simulations ont mis en évidence des dépassements ou des niveaux très proches des seuils réglementaires. Afin de respecter la réglementation, des dispositifs de protection à la source de type merlon sont proposés afin de respecter les seuils réglementaires.

Au sud du giratoire de la VC 212, la mise en œuvre de dispositif de protection de type merlon d'une hauteur de 2,5m et d'une hauteur variable de 2,5m à 1m par rapport à la chaussée permet de limiter en deçà des seuils réglementaires l'impact sonore du projet.

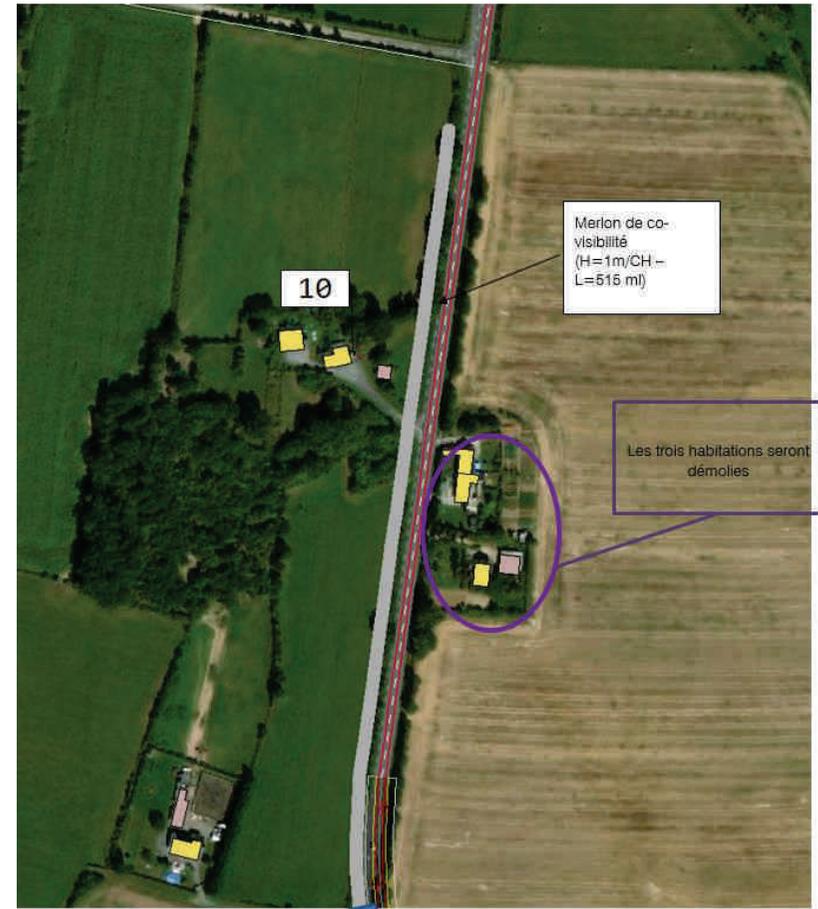
Les niveaux sonores obtenus au point 9 sont très proches des seuils réglementaires, c'est pour cela qu'un merlon de hauteur 1m50 et 2 m par rapport à la chaussée est proposé. Il amène un gain acoustique intéressant pour les habitations situées au nord de « La Loirière ».

Figure 189 : Dispositifs de protection acoustique



De plus, le merlon de co-visibilité intercalé entre la RD 923 et la voie de desserte des lieux-dits « La Praie » / « les Hautes Haies » pour faire office de barrière anti-éblouissement a été intégré au modèle ; il permet une diminution des niveaux sonores au droit de l'habitation n°10.

Figure 190 : Dispositifs de protection acoustique



Une glissière béton (GBA) a été proposée aux droits des habitations 11 et 14 au « Moulin de La Lande ». Elle permet de limiter l'impact sonore de la RD 923.

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des dispositifs de protection à la source proposés :

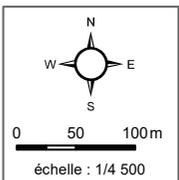
Figure 191 : Dispositifs de protection acoustique



Type de protection	Localisation	Hauteur en mètre par rapport à la chaussée	Longueur en mètre
Merlons	Au sud du giratoire de la VC212	2,50 m	330 m
		Variable de 2,50 m à 1 m	100 m
Merlon	Au nord du giratoire de la VC212	1,50 m	80 m
		2 m	345 m
Merlon de covisibilité	-	1 m	515 m
Glissière Béton Armée (GBA)	Au droit du « Moulin de La Lande »	0,8 m	100 m

Environnement sonore
Etat projet avec protections
Période diurne (6h - 22h)

- 1
● Numéro du récepteur
- Bâtiment existant
- ▭ Limite communale
- Niveaux sonores LAeq en dB(A)**
- < à 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- > à 75
- Merlon anti-bruit
- Glissière Béton Armé (GBA) h=0.80m



Environnement sonore
Etat projet avec protections
Période diurne (6h - 22h)

1
● Numéro du récepteur

■ Bâtiment existant

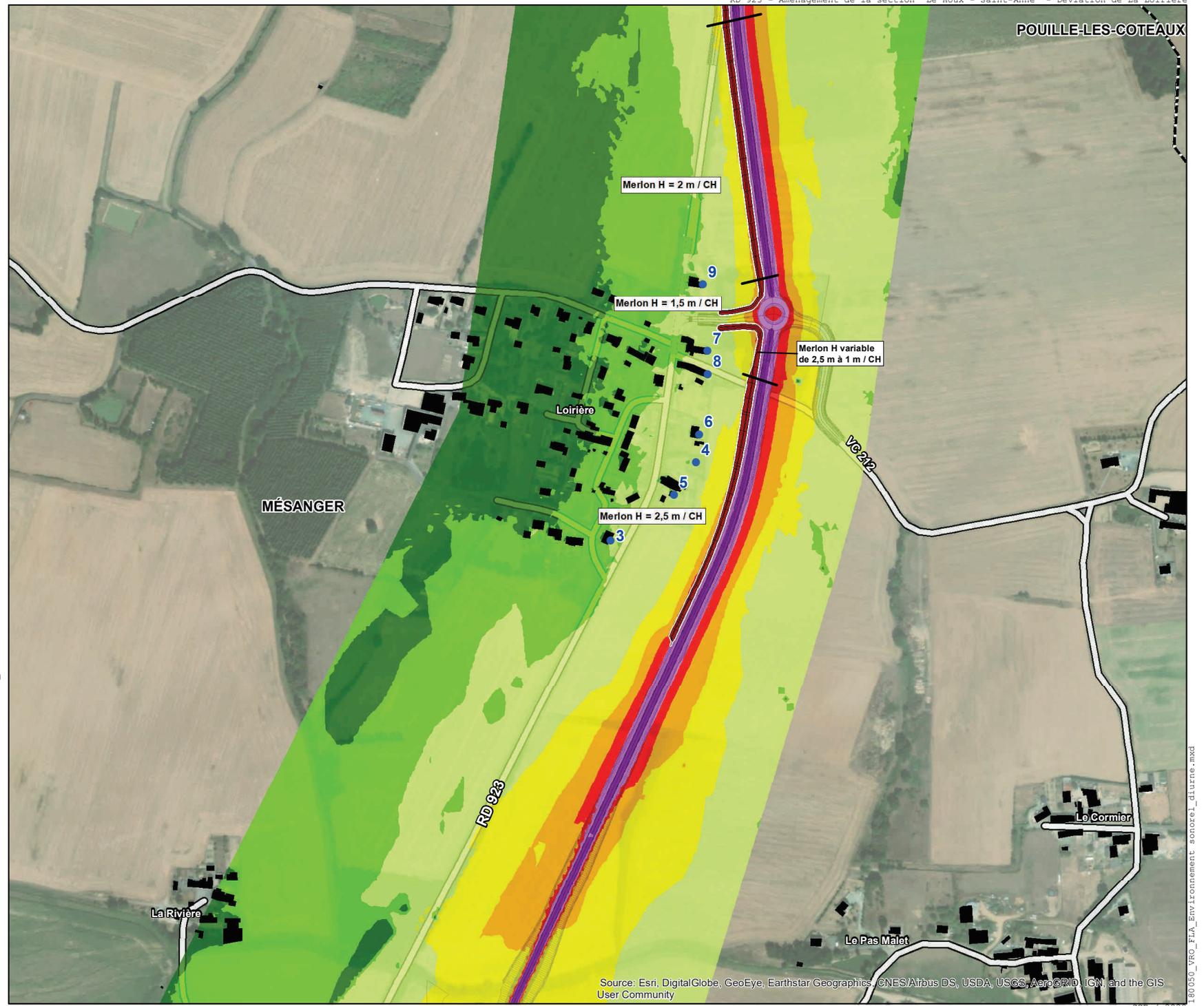
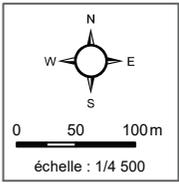
⋯ Limite communale

Niveaux sonores LAeq en dB(A)

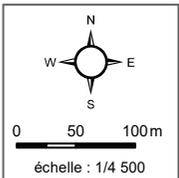
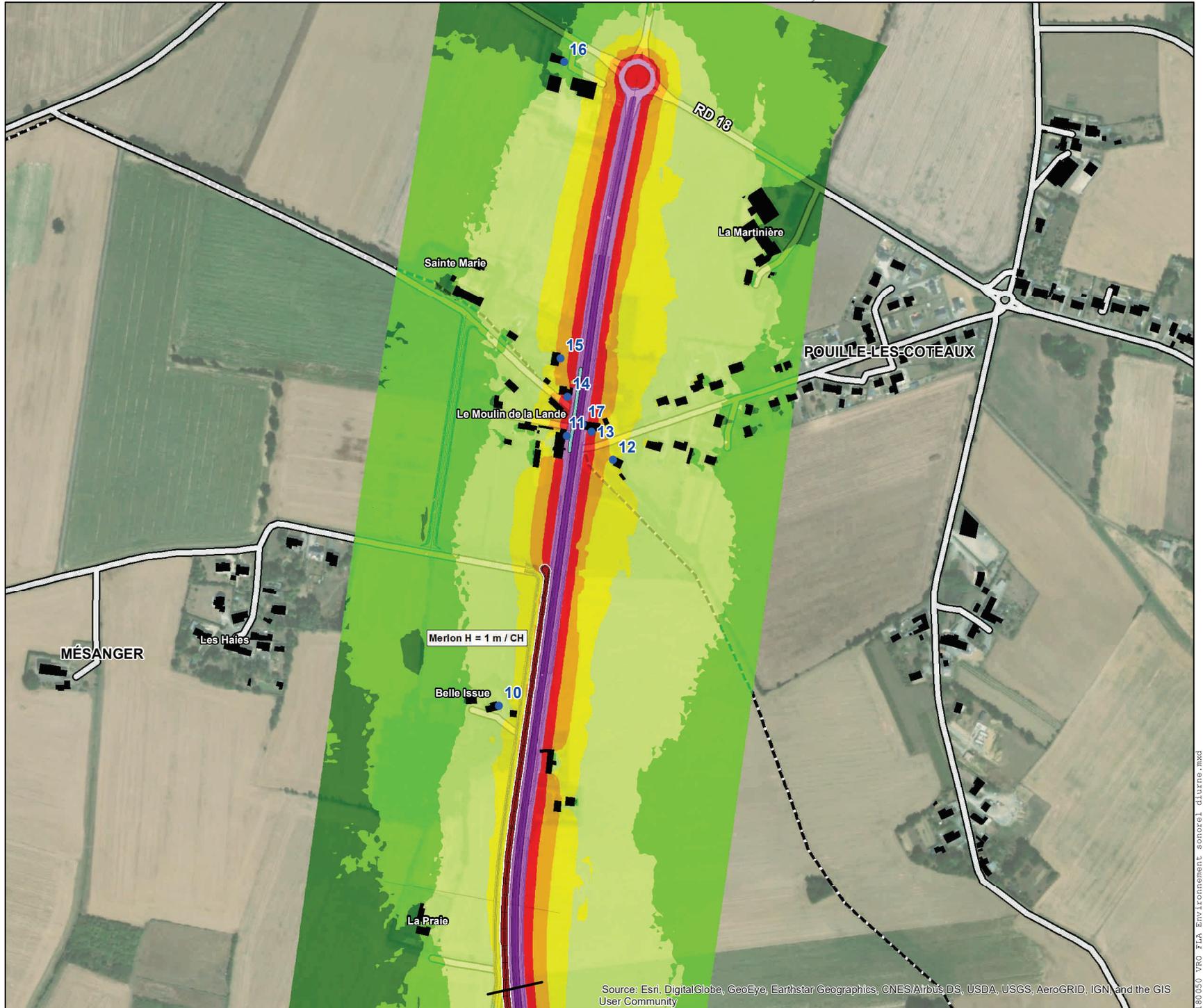
- < à 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- > à 75

■ Merlon anti-bruit

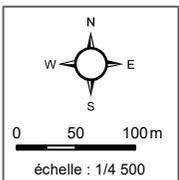
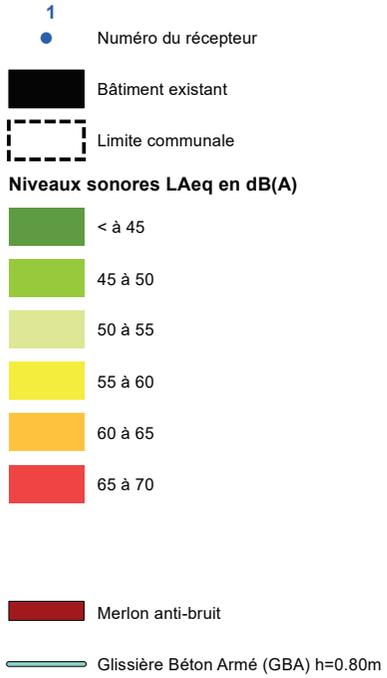
— Glissière Béton Armé (GBA) h=0.80m



Environnement sonore
Etat projet avec protections
Période diurne (6h - 22h)



Environnement sonore
Etat Projet avec protections
Période nocturne (22h - 6h)



Environnement sonore Etat Projet avec protections Période nocturne (22h - 6h)

1
● Numéro du récepteur

■ Bâtiment existant

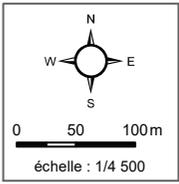
⋯ Limite communale

Niveaux sonores LAeq en dB(A)

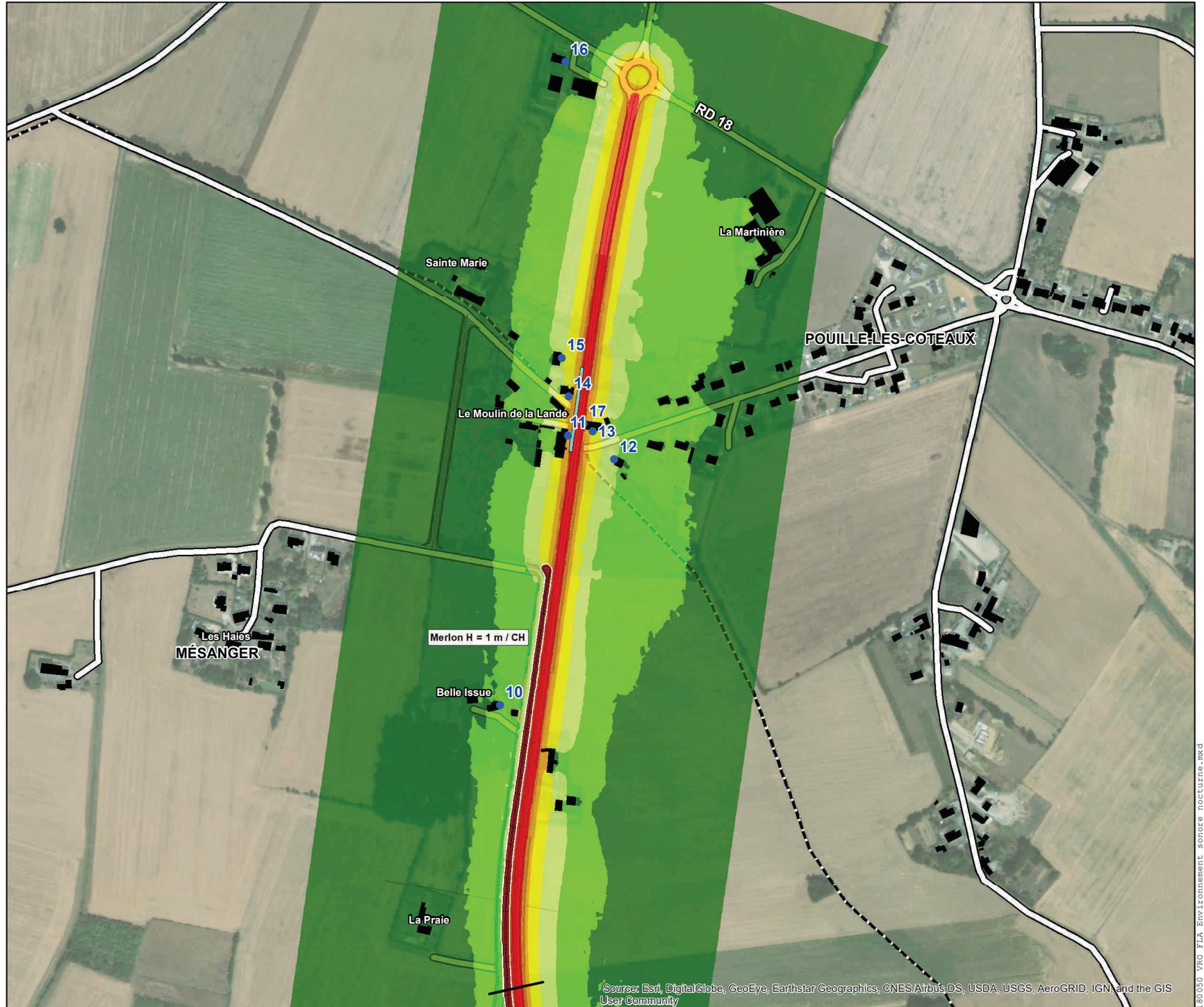
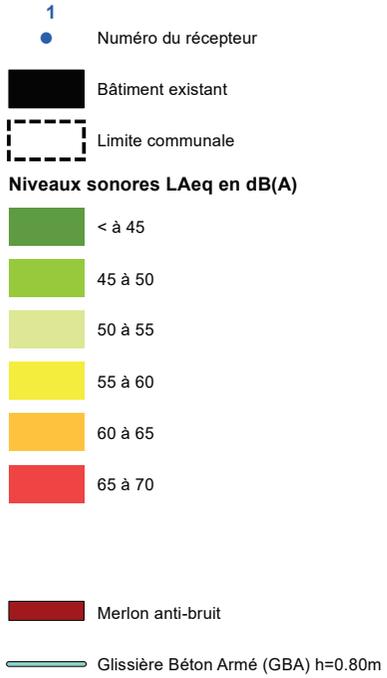


■ Merlon anti-bruit

— Glissière Béton Armé (GBA) h=0.80m



Environnement sonore
Etat Projet avec protections
Période nocturne (22h - 6h)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus, DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

30.7.2.5. Présence de points noirs bruit dans la zone d'étude

Depuis l'instruction du Premier ministre du 11 avril 1984, confirmée par une circulaire du 12 juin 2001, puis à l'occasion du Grenelle de l'Environnement, une politique de l'Etat vise à recenser puis à résorber, sur ses réseaux, les « points noirs de bruit » (PNB), c'est-à-dire les bâtiments exposés en façade à plus de 70 dB(A) de bruit routier (73 dB(A) de bruit ferroviaire) en période de jour (6h-22h) ou à plus de 65 dB(A) de bruit routier (68 dB(A) de bruit ferroviaire) en période de nuit (22h-6h), et répondant de plus au critère d'antériorité (bâtiments autorisés avant 1978 ou avant l'infrastructure ou avant le classement de l'infrastructure).

Cette résorption ne fait pas l'objet d'une obligation réglementaire. Les observatoires départementaux du bruit des transports terrestres sont chargés de recenser les PNB. Une hiérarchisation des priorités d'intervention est établie. Les contrats de plan (ou de projets) ont été mobilisés pour le financement des interventions (protection à la source ou isolation des bâtiments). Il n'est cependant pas certain que les ressources allouées permettent une résorption des PNB avant le très long terme.

À l'échelle européenne, la directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement concerne inter alia les bruits des infrastructures, toutes dates de mise en service confondues. On rappellera que cette directive, aujourd'hui transposée en droit français, poursuit 3 objectifs :

- ▶ Établir des « cartes stratégiques » du bruit, à mettre à jour tous les 5 ans, afin d'évaluer l'exposition des populations ;
- ▶ Mettre en place des plans d'actions, à savoir en France les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), afin de réduire les niveaux sonores quand cela est nécessaire, et de préserver les zones calmes ;
- ▶ Garantir l'information du public quant à ces enjeux.

Les cartes stratégiques du bruit ne sont à établir qu'à partir d'un certain flux de trafic (8 200 véhicules/jour). La RD 923 écoule actuellement un trafic d'environ 7 800 véhicules/jour et n'est pas soumis à l'application de la directive européenne. Cependant, les simulations réalisées dans le cadre du projet de déviation de « La Loirière » mettent en évidence en façade de certaines habitations des dépassements des valeurs limites pour la caractérisation des bâtiments Points Noirs de Bruit.

Les seuils maximaux admissibles en façade pour qualifier un bâtiment de PNB sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 56 : Valeurs limites relatives aux contributions sonores en façade pour caractériser un PNB

Si une des valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de PNB			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul
LAeq(6h-22h)	70 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)
LAeq(22h-6h)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
Lden	68 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)
Lnight	62 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)

Lden : indicateur acoustique fixé par la directive 2002/49/CE évaluant en une seule valeur le niveau de bruit global sur une journée et utilisé pour qualifier la gêne liée à l'exposition au bruit. Il est calculé à partir des indicateurs "Lday", "Levening", "Lnight", niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h.

Lnight : indicateur acoustique fixé par la directive 2002/49/CE évaluant en une seule valeur le niveau de bruit global sur la période nocturne (22h-6h) et utilisé pour qualifier la gêne liée à l'exposition au bruit.

Concernant les PNB, l'Autorité environnementale (note de l'Ae n°Ae 2015-N-02/) considère que les maîtres d'ouvrage pourraient mettre à profit les projets d'infrastructure qu'ils conduisent pour traiter tous les PNB affectés par le projet. En effet, puisque les PNB visent à signaler les situations à corriger, et au vu de la difficulté actuellement éprouvée à les résorber, leur maintien ne serait pas compréhensible quand le maître d'ouvrage consacre dans le même temps des sommes considérables à l'amélioration du service procuré par son infrastructure. L'Ae recommande donc systématiquement d'identifier précisément l'ensemble des points noirs présents à proximité des travaux, ou à proximité du morceau de réseau dont le trafic est potentiellement augmenté par le projet, ou créés par le projet, pour en prévoir le traitement.

Les bâtiments PNB sont identifiés au regard d'un critère acoustique et d'un critère d'antériorité (bâtiment autorisé avant 1978). Il faut que les deux critères soient vérifiés pour que le bâtiment soit considéré comme PNB.

Des bâtiments PNB au regard du critère acoustique sont avérés au lieu-dit « le Moulin de la Lande » et présentés ci-dessous. Ils correspondent aux récepteurs de calculs n°11 et n°17.

Figure 198 : Localisation des habitations Points Noirs de Bruit

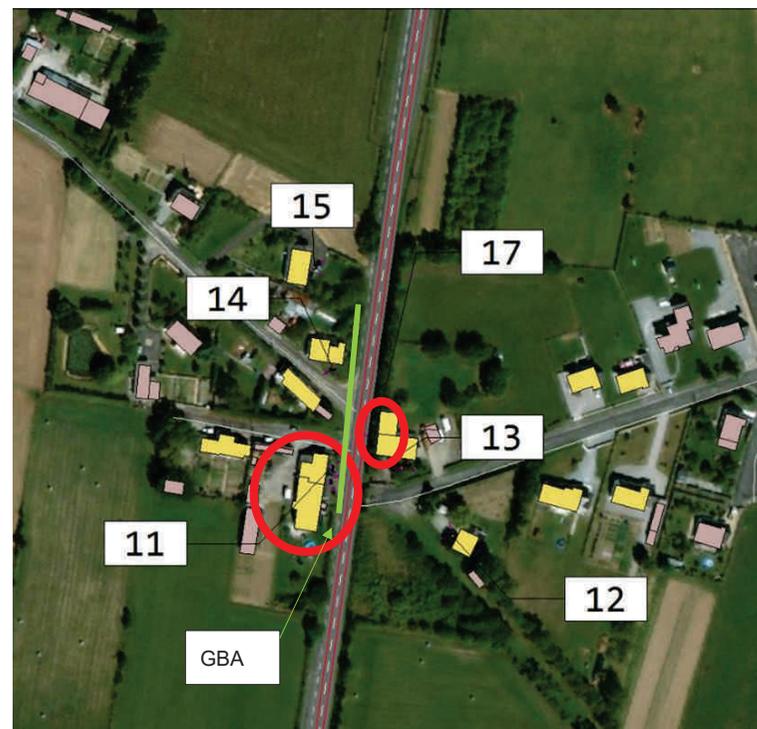


Figure 199 : Habitations correspondant au point récepteur n°11



Figure 200 : Habitation correspondant au point n°17



Point Noirs de bruit portera sur un renforcement de l'isolation acoustique des ouvertures si les valeurs d'isolement réglementaire ne sont pas atteintes.

IMPACT INITIAL

Le projet porte sur un aménagement en tracé neuf de la RD 25 au lieu-dit « La Praie » et en aménagement sur place du lieu-dit « La Praie » à la RD 18. Pour la partie en aménagement sur place, l'analyse réglementaire a conclu à une non-application de la réglementation. L'aménagement en tracé neuf impacte essentiellement les façades Est des habitations du lieu-dit « La Loirière » situées à l'Est de la RD 923 actuelle.

De plus, la déviation conduira par l'éloignement à une diminution sensible (>10 dB(A) en moyenne) du niveau sonore pour les habitations situées à l'ouest de la RD 923 actuelle au lieu-dit « La Loirière ».

Enjeu	Incidences		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
	Incidences moyennes	Direct Indirect	Permanent			
Enjeu moyen	Impact initial négatif moyen	X		X		X

MESURES DE REDUCTION

RED 26 – Mise en œuvre d'un merlon au sud du giratoire de la VC212

Description de la mesure

Dans le cadre de l'aménagement en tracé neuf et afin de respecter les seuils réglementaires, un dispositif de protection à la source de type merlon devra être mis en place au sud du giratoire de la VC212. Cette protection avec une hauteur de 2,5 mètres sur 330 mètres et une hauteur variable de 2,5 mètres à 1 mètre sur 100 mètres par rapport au profil en long permettra de limiter les niveaux sonores en période diurne en deçà de 56 dB(A).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble du projet	Lors des travaux avant la mise en service de l'opération routière	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

Si le critère d'antériorité est pris en compte, **seules les trois habitations correspondant au point n°11 peuvent être considérées comme bâtiment PNB.** En effet, pour l'habitation n°17, il s'agit d'une rénovation /extension avec des fenêtres récentes.

De plus, pour les trois habitations PNB, la proximité du bâti avec l'emprise routière ne permet pas d'implanter un dispositif de protection phonique de type merlon ou écran. La résorption de ces habitations

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

ACC 2 – Mise en œuvre d'un merlon au nord du giratoire de la VC212

Description de la mesure

Bien que la réglementation ne l'impose pas, le Département mettra en place un autre dispositif permettant une réduction complémentaire du niveau sonore pour les habitations situées au nord de « La Loirière ». Ces protections seront assurées par des merlons de hauteur 1,5 mètres sur 80 mètres de long et de 2 mètres de haut sur une longueur de 345 mètres.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble du projet	Lors des travaux avant la mise en service de l'opération routière	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

ACC 3– Mise en œuvre d'un merlon de co-visibilité

Description de la mesure

Un merlon de 1 m de haut sur 515 mètres de long sera intercalé entre la RD 923 et la voie de desserte des lieux-dits « La Praie » /

« Les Hautes Haies » pour faire office de barrière anti-éblouissement. Il jouera également un rôle anti-bruit pour la propagation des nuisances sonores.

Il sera paysagé (enherbement et plantations arbustives).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble du projet	Lors des travaux avant la mise en service de l'opération routière	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

ACC 4– Mise en œuvre d'isolation de façade

Description de la mesure

Sur la section en aménagement sur place, trois habitations sont considérées comme points noirs bruit au sens de la réglementation. Des isolations de façades sont donc à prévoir.

La mise en place d'une glissière en béton armé d'une hauteur de 0,8 mètre sur 100 mètres de long participera aussi à l'atténuation des émissions sonores.

ACC 4– Mise en œuvre d'isolation de façade

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble du projet	Lors des travaux avant la mise en service de l'opération routière	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

MESURES DE SUIVI

S 7 – Contrôle des niveaux sonores après mise en service du projet

Description de la mesure

Après la mise en service de l'aménagement, lorsque les trafics seront stabilisés, des mesures de pression acoustique seront réalisées in situ afin de contrôler l'ambiance sonore aux abords du projet et de vérifier le respect des seuils réglementaires.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble du projet	Après la réalisation du projet	Bureau d'étude	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

La mise en œuvre des mesures de réduction et d'accompagnement permet de limiter sensiblement l'impact sonore du projet dans sa partie en voie nouvelle. Pour la section en aménagement sur place, l'environnement sonore ne subira aucun effet.

Enjeu	Incidence	Incidence faible		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu moyen		Impact résiduel négligeable		X			X		X

30.8. Effets sur le patrimoine et les loisirs

30.8.1. Sites classés et inscrits

IMPACT INITIAL

La zone d'étude est éloignée de tout site, classé ou inscrit. Le projet n'aura donc pas d'impact sur les sites classés ou inscrits.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect	Permanent					
Enjeu nul	Impact initial nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

30.8.2. Monuments historiques

IMPACT INITIAL

La zone d'étude est située en dehors de tout périmètre de protection d'un monument historique. Le projet n'aura pas d'impact sur les monuments historiques.

Par ailleurs, aucune des habitations à démolir au lieu-dit « Belle Issue » n'est identifiée au PLU de Mésanger comme faisant partie du bâti traditionnel ou de la commune ou présentant un caractère patrimonial.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect	Permanent					
Enjeu nul	Impact initial nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

30.8.3. Vestiges archéologiques

IMPACT INITIAL

Aucun site archéologique n'a été recensé sur les terrains d'emprise du projet et aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques ne concerne le secteur d'après les Plans Locaux d'Urbanisme.

Toutefois, la découverte fortuite de vestiges non connus à ce jour reste toujours possible, notamment sur la section de l'opération en tracé neuf et au niveau du giratoire sur la commune de Mésanger. Même si la probabilité de mise à jour de vestiges est très faible, cela reste une éventualité.

Enjeu \ Incidence	Incidence faible	Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
Enjeu nul				

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect	Permanent					
Enjeu nul	Impact initial nul							

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire

MESURE REGLEMENTAIRE

REG 1 – Consultation du service régional de l'archéologie

Description de la mesure

Le projet sera présenté au service régional de l'archéologie afin de savoir si les travaux sont soumis à des prescriptions archéologiques.

Selon les résultats du diagnostic préventif, des fouilles préventives pourront être prescrites par le Préfet de Région.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	//	Avant démarrage des travaux	Service de l'archéologie	Sans objet

IMPACT RESIDUEL

Aucun impact résiduel n'est attendu car cette disposition prise, le projet n'aura pas d'impact permanent sur le patrimoine archéologique.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect	Permanent					
Enjeu nul	Impact résiduel nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

30.8.4. Loisirs

IMPACT INITIAL

Concernant les loisirs, le projet n'intercepte aucun itinéraire de randonnée et aucune structure d'hébergement touristique n'est recensée sur l'une ou l'autre des communes concernées par les aménagements. Le projet n'a donc aucun impact sur les loisirs. En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire

<i>Incidence</i> <i>Enjeu</i>	Incidence nulle	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu nul	Impact initial nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

30.9. Effets sur le paysage

IMPACT INITIAL

D'une façon générale les impacts routiers sur le paysage sont par ordre décroissant :

- ▶ Le relief (entaille dans le relief, terrassements induits, mouvements de terres, bassins d'orage, etc...);
- ▶ Les talus (hauteur et pentes des talus de déblai remblai);
- ▶ Les merlons et écrans acoustiques ou visuels (hauteur, nature);
- ▶ Les changements de destination des sols vers une artificialisation (secteur d'activités, espaces commerciaux, zones industrielles, entrepôts, dépôts de matériaux, ...);
- ▶ La création d'espaces résiduels délaissés ou enclavés (enrichissement).

Le paysage actuel au droit de l'aménagement est un paysage agricole, principalement de type openfield. L'aménagement de la déviation va constituer une coupure dans ce paysage.

Une partie de l'opération routière consiste en un aménagement sur place (élargissement de la route existante) au nord du hameau de «La Loirière» limitant ainsi les effets d'emprise et de coupure dans le paysage.

L'impact paysager va surtout être ressenti au niveau de la section en tracé neuf et au droit du carrefour giratoire à créer au nord-est du hameau de « La Loirière » :

- ▶ **Depuis le giratoire des Houx jusqu'à la voie communale VC n°2**, le nouveau tracé de la RD 923 s'inscrira en léger déblais (sur une profondeur de 4 à 5 m) par rapport au terrain naturel, limitant ainsi son impact sur le relief et le paysage ;
- ▶ **Dans le franchissement du vallon de la Rivière**, le tracé sera en remblais avec une hauteur pouvant atteindre 10 m ; à cet endroit, aucune habitation ne sera exposée au changement des perceptions paysagères ; seuls les usagers de la route et les exploitants agricoles percevront la modification dans le paysage ;
- ▶ **Jusqu'au raccordement au giratoire de «La Loirière» et à la route existante au nord de «La Loirière»**, le tracé aura un profil rasant ; en s'inscrivant au plus près du terrain naturel, le projet réduit son impact sur le paysage environnant.

Par ailleurs, le tracé des voies de désenclavement a été calé de façon à ne pas créer de « délaissés » de route ou de culture, délaissés dont le paysagement est souvent difficile.

Les mêmes principes d'aménagement paysager que sur la déviation de « La Mondaire » seront mis en œuvre pour celle du hameau de «La Loirière».

Incidences Enjeu	Incidences moyennes	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible	Impact initial faible	X			X			X

MESURES DE REDUCTION

RED 27 – Insertion paysagère

(Extraits de la notice paysagère d'avant-projet)

Description

- ▶ Les voies devenues inutiles seront démolies et remises en culture pour un usage agricole et/ou laissées en état naturel ;
- ▶ Les talus, les délaissés routiers et les merlons seront engazonnés ;
- ▶ Les merlons seront paysagés (en plus de l'enherbement, plantations arbustives) ;
- ▶ Des plantations de haies arbustives le long du tracé neuf entre la VC 224 et le point de raccordement sur la route actuelle seront réalisées côté ouest ;
- ▶ Sur la section en aménagement sur place :
 - Côté ouest, une haie arbustive sera implantée sur la crête du merlon,
 - Côté est, la haie existante sera conservée et prolongée ;
- ▶ La parcelle abritant une mare et destinée à la compensation d'une zone humide au contact du giratoire fera l'objet d'un paysagement ;
- ▶ Des plantations seront réalisées autour du bassin et une haie bocagère sera créée le long du ruisseau en rive sud).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Intégré au coût des travaux	Durant les travaux		Non

La notice paysagère de l'Avant-Projet, réalisée par les Ateliers UP+ de SCE, présente les éléments suivants.

■ Les grandes lignes directrices du projet

Elles résultent des lignes de force du paysage existant du site dans son approche élargie. C'est-à-dire un paysage rural qui s'étire sur les ondulations du relief avec des vues ouvertes sur les points hauts et des vues plus cloisonnées voir intimes sur les fonds de vallons.

Les grands terrassements générés par le tracé de la nouvelle route vont perturber ces alternances de vues ouvertes et fermées pour l'automobiliste. Sur certains secteurs ces alternances de vues ouvertes et fermées vont être inversées pour le secteur étudié. En effet sur le point haut du tracé, à l'origine du projet au sud, le grand déblai de la voie qui atteint jusqu'à 6.00 m de profondeur, va réduire les vues sur l'axe de la route en coupant les vues latérales dans cette tranchée. A l'inverse dès l'approche de la traversée de la vallée de la Rivière la voie se trouvera sur un remblai jusqu'à 10.00 m au-dessus du cours d'eau. Cette position en surplomb permettra d'embrasser de larges vues sur le vallon.

■ Le projet proposé

Les principes paysagers s'appuient donc sur ces nouvelles données géomorphologiques à savoir :

- ▶ Mettre en valeur les vues dans la traversée de la vallée de la Rivière ;
- ▶ Atténuer l'effet de couloir étroit du grand déblai dans la partie sud du tracé.

Sur les autres secteurs du nouveau tracé de route le profil en long de la voie se rapproche du terrain naturel au fur et à mesure que l'on se rapproche du hameau de la Loire. Les impacts du projet sont donc moindres dans la partie entre l'intersection avec la VC qui est à mi coteau et la VC 12 à l'approche de la Loire.

Sur cette partie du tracé entre les profils 72 et 95 le projet s'attachera à « recoudre » les abords de la route par un accotement enherbé des terrassements qui resteront modestes. Les vues seront maintenues sur les parcelles agricoles. Le tracé calé permet de maintenir une haie existante sur la partie est entre les profils 58 et 72. Côté ouest entre les profils 53 et 77 une haie arbustive sera réimplantée le long de la future voie. Elle viendra joindre la ripisylve du vallon de la Rivière et ainsi reconstituer une partie du bocage de ce secteur.

Sur les abords du futur carrefour giratoire de la Loire les impacts paysagers sont plus importants sur les sites riverains proches (arrière de jardins et approche de la VC) ainsi que sur les éléments identitaires de ces micro-paysages (prairies humides, alignements de frênes têtards et bosquets existants). Ces impacts paysagers sont augmentés par les terrassements liés aux protections acoustiques et artificialisent les mouvements de terre (merlons) de la nouvelle infrastructure.

En conséquence les principes paysagers sur ces secteurs seront plus fins à réaliser au cas par cas ainsi pour chaque partie du tracé entre les profils 80 et 102 les aménagements sont détaillés comme suit :

- ▶ Entre les profils 77 et 92 à l'arrière des parcelles de jardin le merlon de 1m à 2.50 m de hauteur sera masqué depuis les fenêtres des riverains par une haie arbustive implantée en tête du merlon ;
- ▶ Au droit de l'actuelle haie de frênes têtard de grande valeur paysagère et biologique (profils 94 à 97) nous proposons de préserver les prairies et les bosquets qui accompagnent ces deux grands alignements de frênes remarquables ;



Figure 201 : Vues sur la haie de frênes en arrière de « La Loire »

- ▶ Le calvaire implanté au droit de l'actuelle RD 923 sera préservé sur son actuel emplacement si la géométrie du carrefour et la lisibilité des automobilistes est assurée. Dans le cas contraire ce patrimoine religieux sera relocalisé à proximité immédiate du carrefour en concertation avec les habitants ;



Figure 202 : Vue sur le calvaire au niveau de « La Loirière »

- ▶ Au-delà du profil 100 après le carrefour giratoire jusqu'au raccordement à l'actuelle RD au profil 117 les abords de la voie et les merlons seront habillés d'une prairie. Le délaissé entre la nouvelle et l'ancienne RD sera dévolu aux mesures compensatoires relatives aux zones humides impactées par le projet. Des mares seront creusées, une prairie humide sera reconstituée sur cette parcelle triangulaire.
- ▶ Entre les profils 114 et 142, une haie arbustive habillera le haut du merlon anti-éblouissement de 2.00 m de hauteur tel qu'illustré sur le profil n° 120. Si les emprises le permettent nous proposons de planter une haie basse d'arbustes rustiques qui habillera le mouvement de terre et rendra ce modelé moins artificiel.
- ▶ Sur la fin du tracé au-delà du profil 125 au profil 139 la haie d'arbres existante (frênes, chênes en majorité) sera préservée dans le cadre du projet.

■ Les points singuliers

Sur le tracé plusieurs points particuliers nécessitent des aménagements adaptés au site :

- ▶ Le délaissé de terrain à l'origine côté ouest : Nous proposons d'y réaliser un bosquet d'arbres et d'arbustes qui isolera les habitations riveraines du hameau de la Cormerie de la future voie.
- ▶ La vallée de la Rivière et ses abords : Une haie sera implantée en pied du grand remblai côté ouest de la voie entre les profils 53 et 78 (au raccordement avec le merlon acoustique proche du hameau de la Loirière). Cette haie aura pour rôle de reconstituer une trame bocagère et un guide pour orienter les chiroptères vers le bas du vallon pour franchir la voie sous l'ouvrage hydraulique.
- ▶ Le long de la Rivière côté sud une haie sera réimplantée en rive pour reconstituer une ripisylve.
- ▶ Les abords du bassin : Nous proposons des modelés des talus de remblais et une haie bocagère sur la limite nord du bassin et qui se prolonge le long de la VC 224 pour se refermer sur l'ex-RD 923 en raccordement avec le reliquat de haie existante qui se prolonge le long du cours d'eau. Ainsi ces plantations associées à celles existantes sur le terrain formeront une maille bocagère fermée autour de la parcelle enclavée entre la nouvelle et l'ancienne RD 923.
- ▶ Les talus de terrassements du bassin qui sont les plus importants au nord seront revêtus d'une prairie rustique. A terme une végétation spontanée prendra forme pour reconstituer des fourrés et le développement d'une végétation arborée propice à la flore et à la faune locale.
- ▶ Les centres des giratoires : Sur ces points particuliers du tracé nous proposons de créer en leur centre des massifs arbustifs. Ils formeront un écran visuel pour les automobilistes permettant d'attirer l'attention des usagers sur ces carrefours. Une pelouse sera semée sur l'espace restant du centre des giratoires afin de préserver une visibilité dans l'anneau de circulation.

La palette végétale proposée pour les aménagements paysagers sera constituée de végétaux particulièrement adaptés aux conditions pédologiques et climatiques du secteur.

Les aménagements paysagers sont illustrés par les plans et profils en pages suivantes.

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

ACC 3– Mise en œuvre d'un merlon de co-visibilité

Description de la mesure

Un merlon limitant la co-visibilité sera intercalé entre la section courante de la RD 923 et la voie de rétablissement en parallèle (voie de desserte des lieux-dits « La Praie » / « Les Hautes Haies »).

Ce merlon d'un mètre de hauteur fera office également de barrière anti-éblouissement.

Ce merlon sera paysagé (enherbement et plantations arbustives)

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble du projet	Lors des travaux avant la mise en service de l'opération routière	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

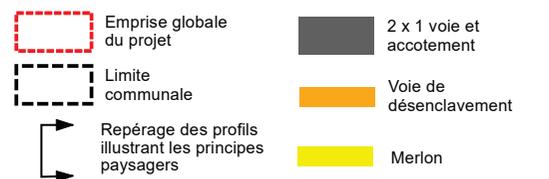
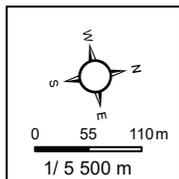
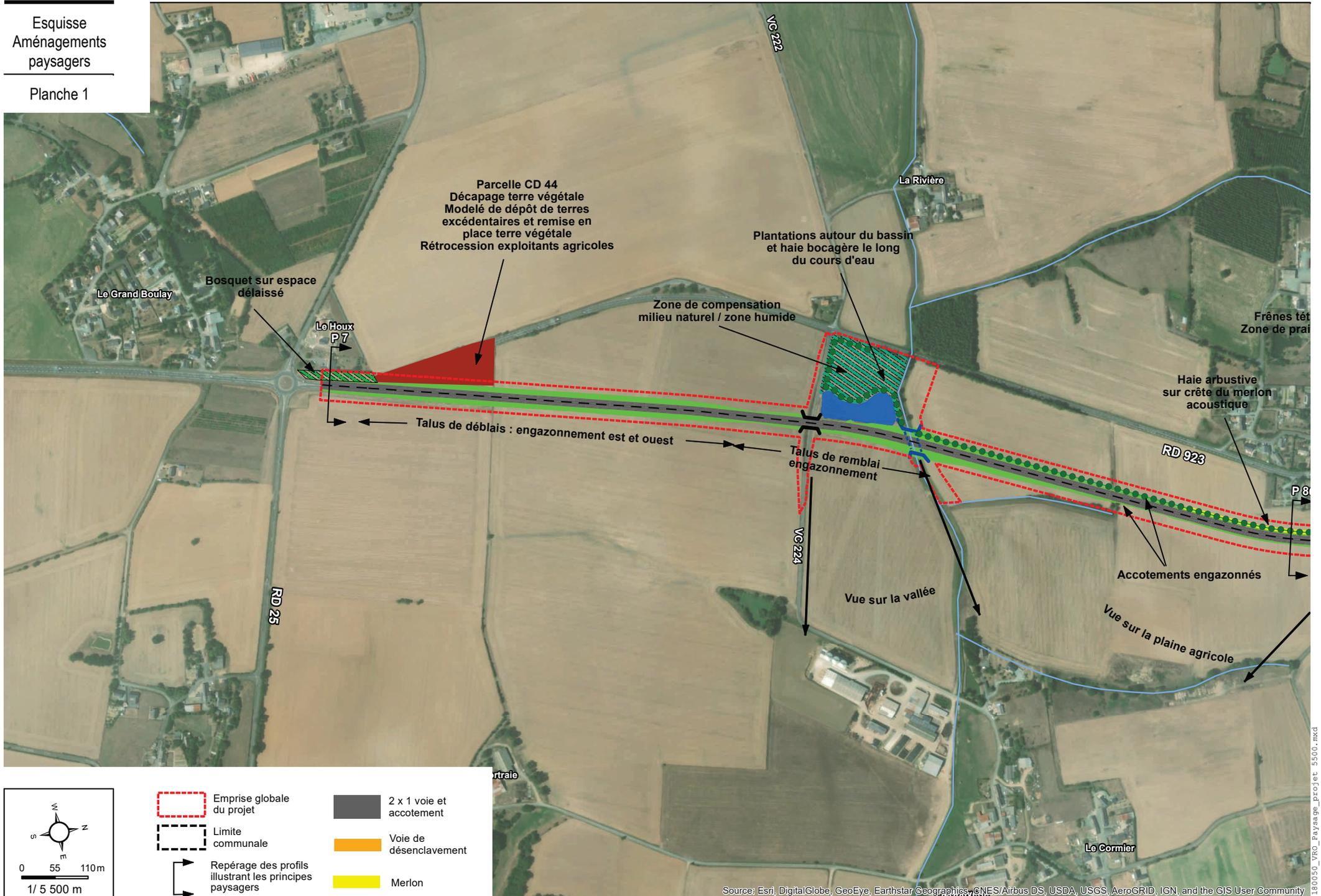
IMPACT RESIDUEL

Compte tenu des mesures prises pour favoriser l'insertion paysagère du projet, l'impact résiduel est jugé négligeable.

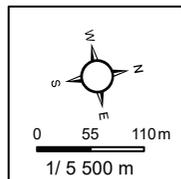
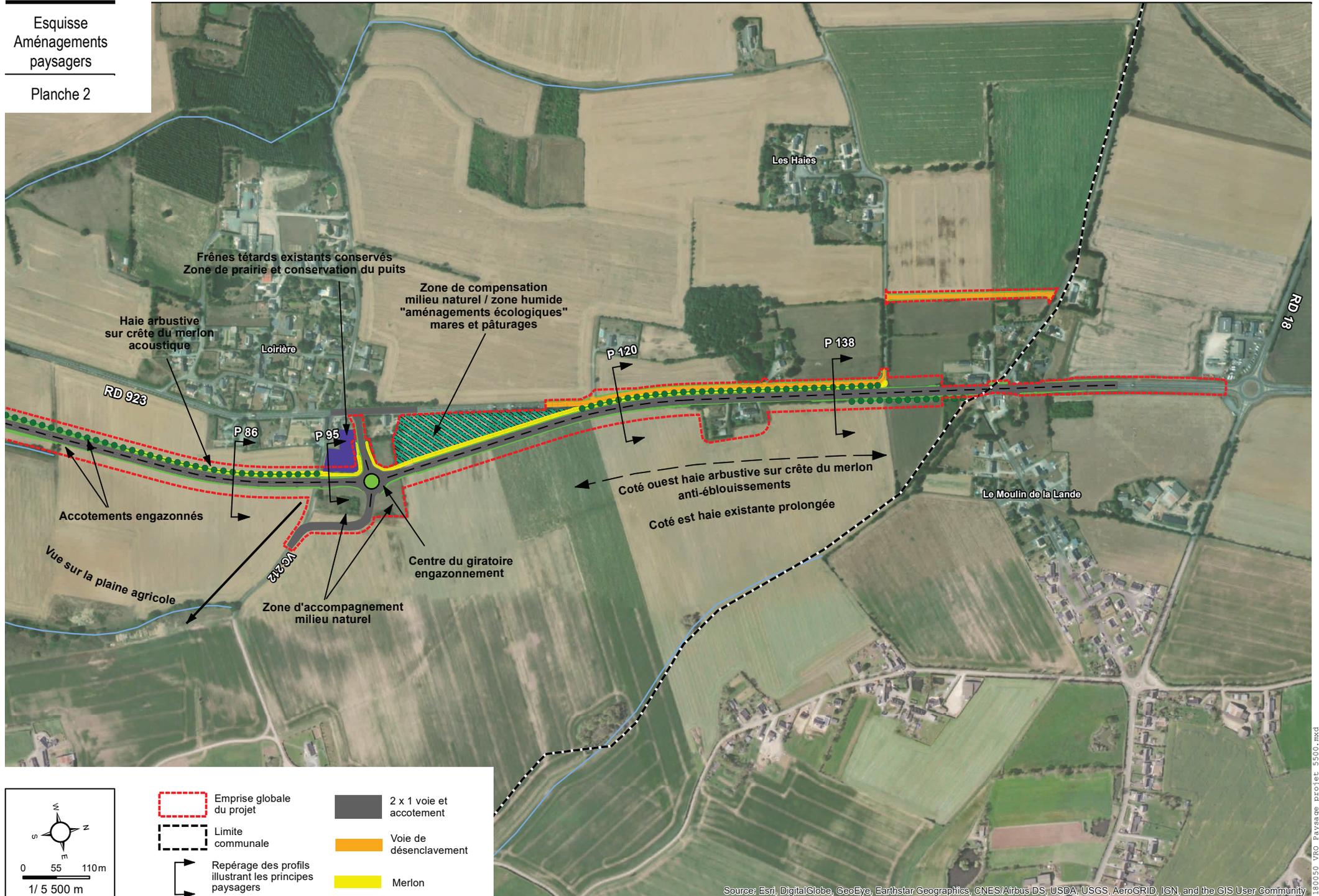
Incidence Enjeu	Incidence faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible	Impact négatif négligeable	X			X			X

Esquisse
Aménagements
paysagers

Planche 1

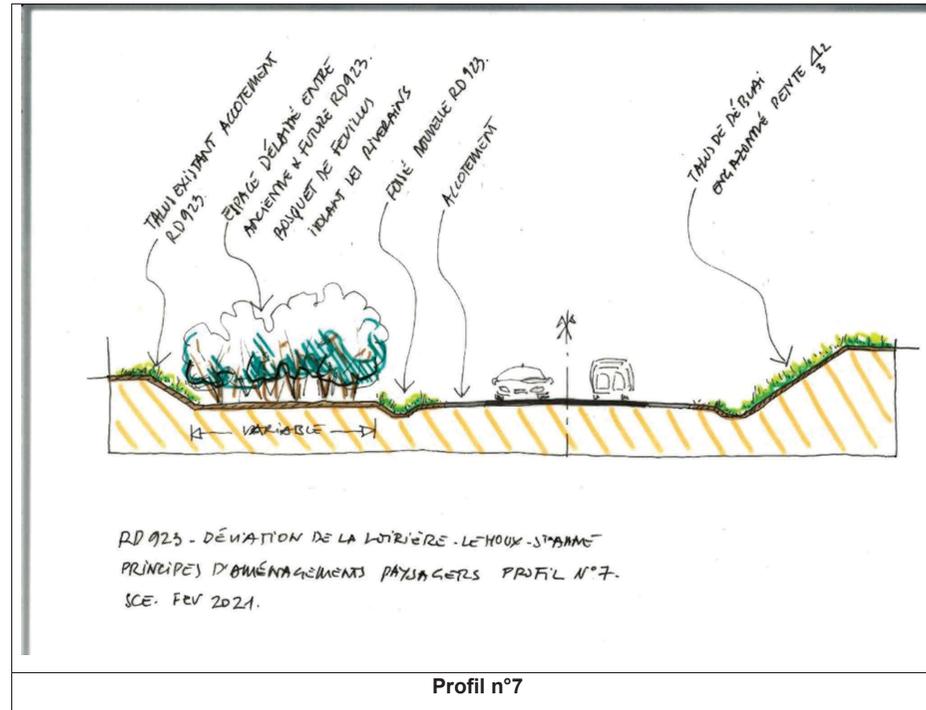


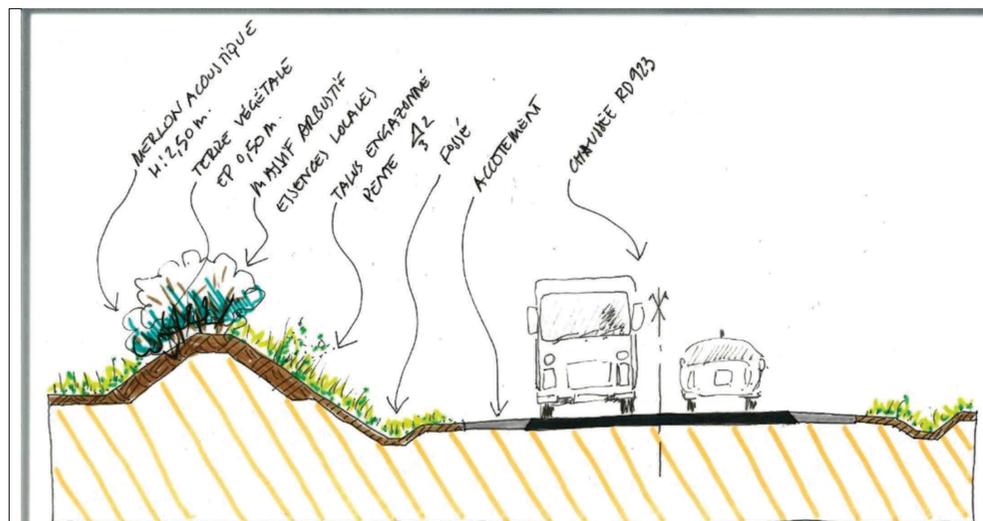
Esquisse
Aménagements
paysagers
Planche 2



- Emprise globale du projet
- Limite communale
- Repérage des profils illustrant les principes paysagers
- 2 x 1 voie et accotement
- Voie de désenclavement
- Merlon

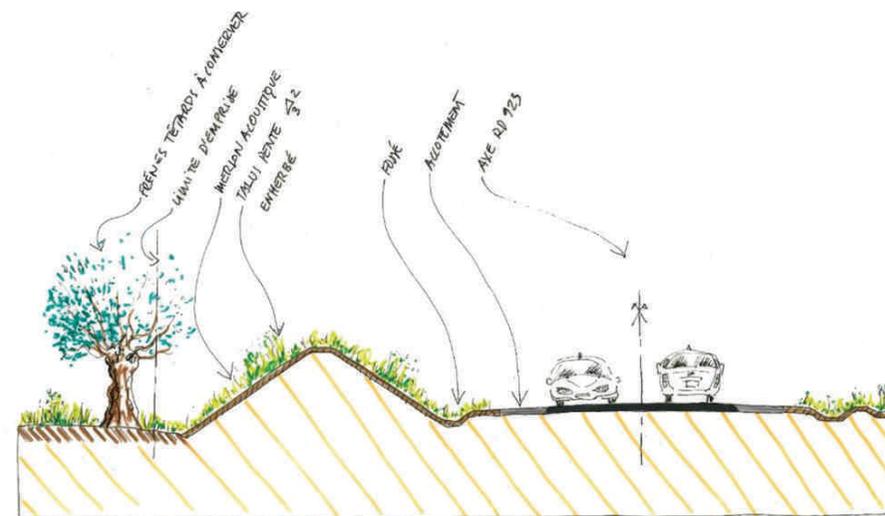
Figure 205 : Profils illustrant les principes paysagers





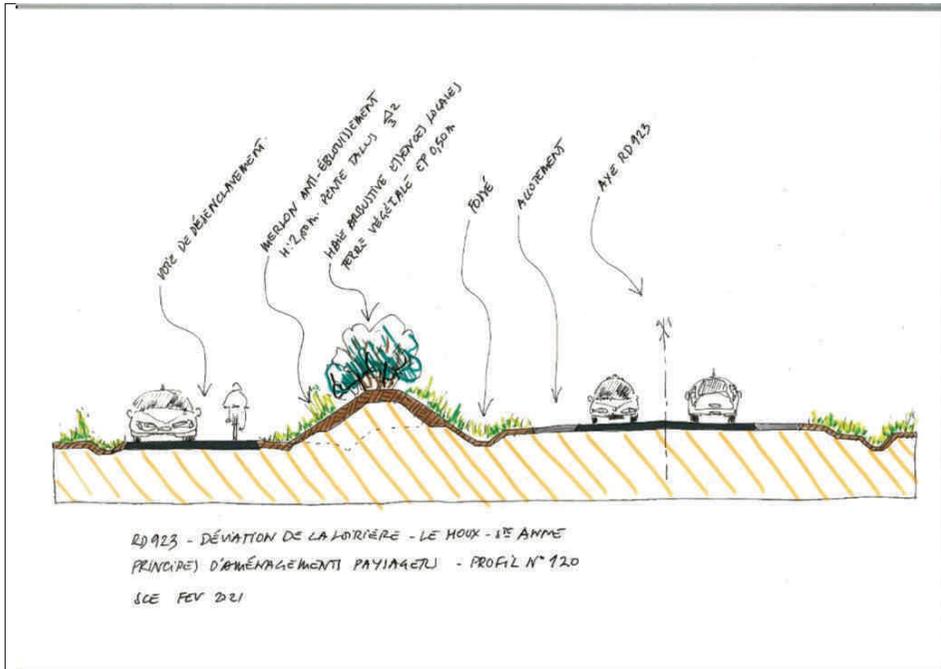
RD 923 - DÉVIATION DE LA LOIRIÈRE - LE HOUX - S^{te} ANNE
 PRINCIPES D'AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS PROFIL N° 86
 SCE FEV. 2021

Profil n°86

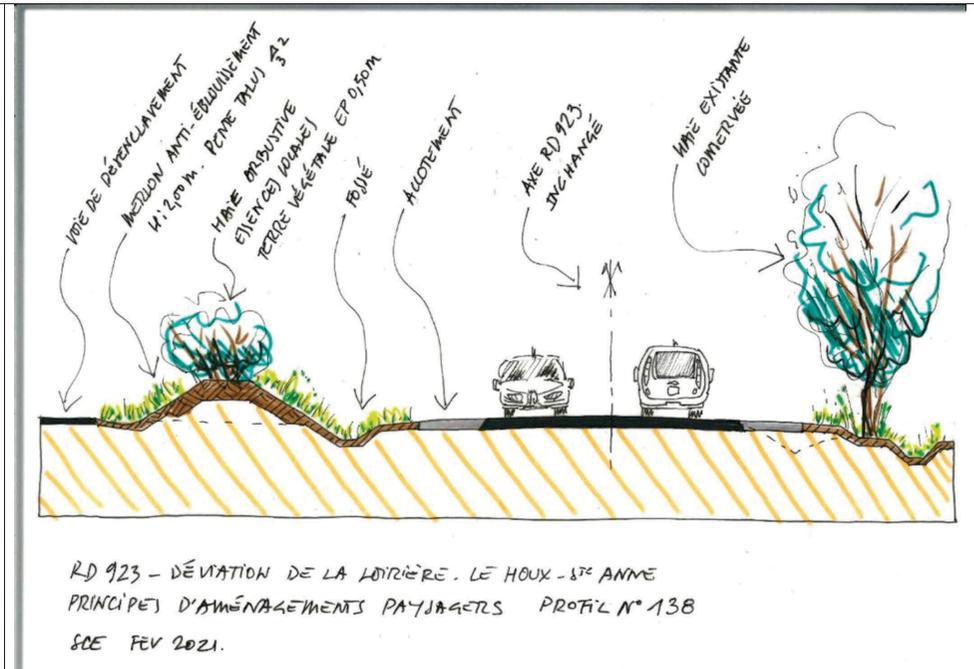


RD 923 - DÉVIATION DE LA LOIRIÈRE - LE HOUX - S^{te} ANNE
 PRINCIPES D'AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS PROFIL N° 95
 SCE FEV. 2021

Profil n°95



Profil n°120



Profil n°138

30.10. Incidences sur la santé

L'objectif du présent chapitre consiste à évaluer si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine, autrement dit, d'évaluer les risques liés aux différentes pollutions et nuisances qui résultent de la réalisation et de l'exploitation de l'aménagement.

En l'occurrence, l'étude des effets sur la santé concerne les quatre thèmes suivants :

- ▶ La pollution atmosphérique,
- ▶ Les nuisances sonores,
- ▶ La pollution de la ressource en eau,
- ▶ La contamination des sols.

30.10.1. Pollutions atmosphériques et santé

30.10.1.1. Effets des polluants sur la santé

Les polluants étudiés dans les paragraphes suivants sont les principaux polluants liés à la circulation routière et recommandés par le guide technique du 22 février 2019, sur le volet « air et santé » des études d'impact routières.

Les oxydes d'azote (NO et NO₂)

Le monoxyde d'azote (NO) passe à travers les alvéoles pulmonaires, se dissout dans le sang où il empêche la bonne fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine. L'oxygénation des organes est alors altérée.

Le dioxyde d'azote (NO₂) est classé comme étant « toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires ».

L'augmentation des niveaux de NO₂ est corrélée à une augmentation de la mortalité et des hospitalisations pour pathologies respiratoires et cardio-vasculaires. Les études épidémiologiques ont également montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO₂. On associe également une diminution de la fonction pulmonaire aux concentrations actuellement mesurées (ou observées) dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord. Cependant les études épidémiologiques ne permettent pas de dissocier les effets du NO₂ de ceux des autres polluants émis ou formés avec lui.

Le monoxyde de carbone (CO)

La voie respiratoire constitue la seule voie de pénétration de ce polluant dans l'organisme. Après être passé dans le sang, le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine pour former le carboxyhémoglobine (COHb), ce qui provoque une réduction de la capacité de transport d'oxygène du sang et engendre notamment des troubles cardio-vasculaires.

Le dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant, notamment de l'appareil respiratoire, les fortes pointes de pollution pouvant déclencher une diminution de la fonction respiratoire, un accroissement de la résistance des voies aériennes, une broncho-contriction et l'apparition de symptômes tels que la toux et les sifflements, plus particulièrement chez les personnes sensibles (asthmatiques, jeunes enfants...).

Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

Ils regroupent un ensemble de composés formés d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbures), associés parfois à d'autres atomes comme l'azote, le chlore, le soufre, les halogènes (brome, chlore, fluor, etc.), le phosphore ou l'oxygène.

Leurs effets sont très divers selon la nature des composés : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des voies respiratoires, une diminution de la capacité respiratoire, ou des risques d'effets mutagènes et cancérogènes (formaldéhyde, benzène, etc.).

Le benzène

Le benzène, qui appartient aux COVNM, est considéré comme cancérogène pour l'homme. Il présente des risques de leucémie. Ces effets ont été établis à partir d'études épidémiologiques en milieu de travail, et ont constitué la base de l'évaluation réalisée par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), qui considère le benzène comme présentant des preuves suffisantes de cancérogénicité chez l'homme. L'exposition se fait presque exclusivement par inhalation. Le benzène peut provoquer également des atteintes de la moelle osseuse avec une diminution avérée du nombre de lymphocytes, ainsi que des atteintes du système immunitaire.

Les particules

Les particules en suspension constituent un ensemble très hétérogène dont la qualité sur le plan physique, chimique et/ou biologique est fort variable.

L'effet des particules dépend de leur taille. Les particules les plus grosses se déposent sur la muqueuse de l'oropharynx et sont dégluties, la voie de pénétration principale est donc digestive. Les particules fines se déposent sur l'arbre trachéo-bronchique et vont atteindre les alvéoles pulmonaires. Le taux de déposition est très important pour les particules ultra fines de moins de 0,5 µm, il est de 20% pour les particules de 0,5 à 2,5 µm. Ces particules sont éliminées par phagocytose ou par le tapis mucociliaire. Au niveau cellulaire, les particules provoquent une inflammation avec libération de médiateurs chimiques et de radicaux libres au niveau des voies respiratoires.

Le rôle des particules en suspension a été montré dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (enfants, bronchitiques chroniques, asthmatiques...). Certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) portés par les particules d'origine automobile, sont classés comme probablement cancérogènes chez l'homme.

L'arsenic

L'homme absorbe principalement l'arsenic par la nourriture et la boisson mais aussi par inhalation. Tous les composés de l'arsenic ne sont pas toxiques. Le plus toxique est l'arsenic inorganique qui s'accumule dans la peau, les cheveux et les ongles. Ses effets peuvent être ressentis dès les faibles concentrations. Ils pourraient favoriser l'apparition de cancer du poumon, des reins et de la vessie.

Le nickel

Des données en population humaine montrent que des expositions prolongées à très fortes doses par inhalation provoquent des pathologies respiratoires telles que la bronchite chronique, l'asthme, et une capacité respiratoire réduite. Par ailleurs, les différentes études épidémiologiques en milieu professionnel portant sur les effets cancérigènes du nickel ont mis en évidence une augmentation du risque de cancer du poumon et du nez pour une exposition par inhalation.

Le benzo(a)pyrène

Le benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la pollution urbaine aux HAP, est reconnu comme cancérigène catégorie 1 pour l'homme. Par ailleurs, l'Union européenne l'a classé comme toxique pour la reproduction, catégorie 2 (fertilité et développement).

30.10.1.2. Effets du projet

IMPACT INITIAL

L'analyse de l'Indice Pollution Population et des concentrations modélisées en dioxyde d'azote a montré qu'avec la réalisation du projet, la population serait moins exposée à la pollution atmosphérique et plus particulièrement celle, résidant au sein du hameau le long de la RD 923 actuelle. Les habitants vivant à proximité de la future déviation ne verront pas leur exposition à la pollution atmosphérique augmenter. Les concentrations modélisées en dioxyde d'azote sont faibles restent très inférieures à la valeur limite pour la protection de la santé fixée par la réglementation française.

Le projet a donc un effet positif sur l'exposition de la population.

Enjeu	Incidences positives	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact initial positif	X	X		X		X	X

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

30.10.2. Nuisances sonores et santé

Les effets du bruit sur la santé sont de deux types :

- ▶ Effets auditifs ;
- ▶ Effets extra-auditifs.

30.10.2.1. Effets auditifs

Les effets auditifs comprennent la fatigue auditive et la perte auditive. La fatigue auditive correspond à un déficit temporaire d'audition qui se caractérise par une diminution de la sensibilité auditive pendant un temps limité après la fin de la stimulation acoustique. La perte auditive se caractérise par son irréversibilité et peut atteindre plusieurs stades : surdité légère, surdité moyenne ou surdité sévère.

30.10.2.2. Effets extra-auditifs

Les effets extra-auditifs sont les réactions que le bruit met en jeu sous forme d'une réaction générale, réaction de stress avec ses composantes cardiovasculaires (augmentation de la pression artérielle...), neuro-endocriniennes, affective...

Les effets subjectifs regroupent des effets divers comme la gêne due au bruit, les effets du bruit sur les attitudes et les comportements, les effets sur la performance ou encore sur l'intelligibilité de la voix. Ici encore, l'établissement de liens entre effets sanitaires subjectifs et niveaux d'exposition au bruit est difficile. Ainsi le bruit n'expliquerait au mieux que 30 à 40 % de la gêne exprimée, bien d'autres facteurs non acoustiques intervenant dans la réaction individuelle.

Dans un rapport de 2013, intitulé « évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental », l'ANSES soulignait que la caractérisation de l'exposition sonore via l'utilisation d'indices acoustiques seuls ne permet pas d'évaluer correctement les impacts sanitaires extra-auditifs du bruit. Un des principaux effets extra-auditifs du bruit concerne les perturbations du sommeil. Des éveils peuvent être obtenus pour des intensités sonores de 55 dB(A) et plus.

30.10.2.3. Valeurs recommandées

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a proposé en 1999 des valeurs guides relatives aux effets spécifiques du bruit sur la santé en fonction des environnements spécifiques.

Tableau 57 : Valeurs guides de l'OMS pour le bruit dans les collectivités

Valeurs guides de l'OMS pour le bruit dans les collectivités en milieux spécifiques				
Environnement spécifique	Effet critique sur la santé	L _{aeq} [dB(A)]	Base de temps [heures]	L _{Amax}
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée Gêne modérée pendant la journée et la soirée	55	16	
		50	16	
Intérieur des logements Intérieur des chambres à coucher	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée Perturbation du sommeil, la nuit	35	16	7
		30	8	45
A l'intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtre ouverte	45	8	60
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages	35	Pendant la classe	
Salle de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos	45
Cours de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation	
Hôpitaux, salles d'attente à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit Perturbation du sommeil, pendant la journée et la soirée	30	8	40
		30	16	7
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Intéférence avec le repos et la convalescence	41		
Zones industrielles, commerciales, marchandes, de circulation, extérieur et intérieur	Perte de l'audition	70	24	110
Cérémonies, festivals, divertissements	Perte de l'audition (clients : 5 fois par an)	100	6	110
Discours, manifestations extérieur et intérieur	Perte de l'audition	85	1	110
Musique et autres sons diffusés dans écouteurs	Perte de l'audition	85 #4	1	110
Impulsions sonores générées par des jouets, des feux d'artifices et des armes à feu	Perte de l'audition (adultes) Perte de l'audition (enfants)			140 #2
				120 #2
Parcs naturels et zones protégées	Interruption de la tranquillité	43		

1: Aussi bas que possible.

2: La pression acoustique maximale mesurée à 100 millimètres de l'oreille.

3: Des zones extérieures silencieuses doivent être préservées et le rapport du bruit au bruit de fond naturel doit être gardé le plus bas possible.

4: Sous des écouteurs, adaptés aux valeurs de plein-air.

Source : OMS, Guidelines for community noise, 2009

En 2009, l'OMS a complété ces valeurs guides pour la période de nuit afin de limiter les troubles du sommeil :

- ▶ Valeur cible intermédiaire : 55 dB L_{night} (soit 58 dB(A) en L_{Aeq}22h-6h) ;
- ▶ Valeur cible : 40 dB L_{night} (soit 43 dB(A) en L_{Aeq}22h-6h).

Seuils de nuisance concernant le bruit routier

Fatigue auditive et perte auditive

On estime qu'une exposition permanente à des niveaux sonores inférieurs à 70 dB(A) n'entraîne pas de déficit auditif. C'est en ce sens que l'OMS annonce que « l'exposition pendant plus de 8 heures par jour à un niveau sonore dépassant 85 dB peut être dangereuse ».

Effets extra-auditifs

Le seuil de déclaration des effets non auditifs est très difficile à déterminer, du fait de la complexité des facteurs déclenchant et de la grande variabilité de sensibilité entre individus. On considère que pour la moyenne des individus, le stress psychologique dû au bruit apparaît au-delà des seuils de gêne définis par l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières :

- ▶ Seuil diurne : L_{Aeq}(6 h - 22 h) = 60 dB(A) ;
- ▶ Seuil nocturne : L_{Aeq}(22 h - 6 h) = 55 dB(A).

Ces seuils de gêne sont basés sur des enquêtes sociales ou socio-acoustiques menées depuis plusieurs dizaines d'années sur la gêne due au bruit. L'arrêté du 5 mai 1995 considère ces valeurs seuils en façade des bâtiments, mais elles peuvent être étendues à tout lieu de résidence prolongée des individus (intérieur des logements, balcon, terrain privatif).

L'OMS considère que la nuisance intervient pour des niveaux sonores supérieurs à 50-55 dB(A) en espaces extérieurs et supérieurs à 35 dB(A) dans les pièces de vie des bâtiments d'habitation.

Perturbation du sommeil nocturne

Concernant la perturbation du sommeil nocturne, l'OMS considère les valeurs seuils suivantes au-delà desquelles des troubles peuvent apparaître :

A l'extérieur des bâtiments

- ▶ Valeur cible : 40 dB L_{night} (niveau permettant de protéger la population y compris les groupes les plus sensibles tels que les enfants, les malades, les personnes âgées) ;
- ▶ Valeur cible intermédiaire : 55 dB L_{night} (niveau au-delà duquel, des effets sur la santé apparaissent fréquemment et une importante proportion de la population souffre de troubles du sommeil).

A l'intérieur des chambres à coucher

- ▶ Niveau sonore moyen : L_{Aeq} = 30 dB(A) sur 8 heures ;
- ▶ Niveau sonore maximum : L_{Amax} = 45 dB(A).

Cela ne signifie pas que pour des niveaux sonores inférieurs, il n'existe pas d'effets visibles du bruit sur la qualité du sommeil, mais il est admis qu'un bruit inférieur à ces valeurs seuils n'a pas de nocivité à terme.

30.10.2.4. Effets du projet

IMPACT INITIAL

Pour ce qui concerne la déviation de « La Loirière », l'aménagement fait de la RD 923 une voie nouvelle dans sa section entre la RD 25 au lieu-dit « Le Houx » jusqu'au lieu-dit « La Praie » sur la RD 923 actuelle : les objectifs réglementaires sont donc ceux prescrits par l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995.

Au sein du hameau de « La Loirière », les habitations le long de la RD 923 sont actuellement exposées à des niveaux diurnes supérieurs à 70dB(A) et des niveaux nocturnes supérieurs à 60-65 dB(A). Avec la réalisation du projet et de son merlon, ceux-ci ne dépasseront pas les 57dB(A) le jour et les 50dB(A) la nuit.

Dans sa partie en aménagement sur place comprise entre le lieu-dit « La Praie » et la RD 18 au lieu-dit « Sainte-Anne » (réutilisation de la route existante), le projet concerne le renforcement d'une route existante ce qui ne constitue ni une modification, ni une transformation significative de la route actuelle car les conditions ne sont pas réunies :

- ▶ Les travaux d'aménagement, qui visent à élargir et conforter les accotements, ne peuvent pas être qualifiés de significatifs ;
- ▶ Les travaux ne génèrent pas d'augmentation des niveaux de bruit, il n'y a donc pas d'augmentation des niveaux de bruit supérieurs à 2 dB(A).
- ▶ Aucune réglementation n'est donc opposable pour cette section.

Dans ce secteur, certaines habitations situées le long de la RD 923 seront exposées à des niveaux sonores similaires à ceux de l'état actuel et de l'état de référence. Ces niveaux sonores peuvent atteindre 75dB(A) au niveau du hameau du Moulin de la Lande, ce qui constituent des points noirs du bruit (niveaux supérieurs à 70 dB(A)).

Aussi, des isolations de façades sont proposées conformément à la réglementation, afin de réduire le niveau sonore à l'intérieur des logements pour atteindre le seuil réglementaire de 35 dB(A) en période jour et 30 dB(A) en période nuit.

Les populations résidant au sein du hameau de «La Loirière» seront exposées après la réalisation du projet à des niveaux sonores inférieurs aux seuils de gêne. Ainsi, le projet aura un effet positif sur la gêne sonore actuelle des habitants au sein du hameau. Concernant les populations résidant au sein du hameau du Moulin de la Lande, elles seront exposées aux mêmes niveaux sonores qu'actuellement. S'agissant d'un aménagement sur place de la route, il n'est pas prévu de protections acoustiques. En revanche pour les habitations exposées à des niveaux sonores supérieurs au seuil de point noir du bruit, des isolations de façades seront proposées afin de diminuer la gêne à l'intérieur des logements.

Incidence Enjeu	Incidence positive faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect		Permanent			
Enjeu moyen	Impact initial positif faible	X	X	X		X	X

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

30.10.3. Rejets aqueux

30.10.3.1. Effets potentiels sur la santé

L'incidence des routes en service sur la qualité des eaux superficielles ou souterraines est essentiellement liée aux rejets d'eaux pluviales issus de la plate-forme, c'est-à-dire de la surface sur laquelle évoluent les véhicules. Les conséquences potentielles de cette pollution sont :

- ▶ Une contamination des eaux destinées à la consommation humaine ;
- ▶ Une contamination des cultures se trouvant à proximité de la voie et qui sont destinées à la consommation humaine de façon directe ou indirecte (voie animale).

Il existe plusieurs types de pollution :

- ▶ Chronique, qui provient de deux principales sources :
 - Les charges liées au trafic routier (fuites, usures des pièces mécaniques, boue...);
 - Les charges liées à l'érosion des équipements routiers (corrosion des glissières de sécurité, peintures...).
- ▶ Saisonnière (le désherbage et le déverglaçage) ;
- ▶ Ou accidentelle (accident de camion-citerne par exemple).

Les charges polluantes issues de la pollution chronique sont produites en infimes quantités et s'accumulent sur les chaussées au fil du temps. Elles sont lessivées par les pluies, d'où leur appellation de pluvio-lessivats.

Les éléments caractéristiques de cette pollution sont émis en quantités très variables selon les sites (microclimat, surface de chaussée, fréquence et intensité des épisodes pluvieux...).

Ce sont surtout les matières granulaires (provenant de l'usure par frottement) qui, une fois lessivées par les pluies, donnent des Matières En Suspension (MES). A ces MES viennent s'ajouter d'autres éléments tels que les métaux lourds.

S'il existe peu de données épidémiologiques sur les risques liés à l'ingestion ou à l'inhalation d'eau de pluie récupérée, il n'en est pas moins vrai que l'eau de pluie est une eau non potable, car contaminée microbiologiquement et chimiquement. Elle ne répond donc pas aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, animale, ni même à l'irrigation et à l'arrosage des cultures.

30.10.3.2. Effets du projet

IMPACT INITIAL

L'ensemble des eaux de ruissellement de voirie sera dirigé vers un bassin routier multifonction de traitement, de stockage et de régulation avant rejet vers le ruisseau La Rivière. Ce bassin comprend un volume mort (volume d'eau permanent) de 20cm de profondeur pour la gestion des pollutions accidentelles et des pollutions chroniques. Il sera également équipé d'une cloison siphonée et d'un boudin gonflable permettant d'isoler toute pollution accidentelle éventuelle.

Le stockage permet :

- ▶ De piéger les matières en suspension (MES) grâce à la surface spécifique disponible et à la réduction des vitesses de l'eau qui se produit dans le bassin.
- ▶ De bloquer les déversements accidentels entre la route et le milieu naturel grâce au volume disponible dans le bassin et à la mise en place d'un boudin gonflable.
- ▶ De diluer les saumures et les sels de déverglaçage lors d'un traitement hivernal. Par cette dilution, la concentration dans le milieu récepteur ne sera en aucun cas une source de perturbation des habitats aquatiques ou des nappes souterraines.

Dans ces conditions, le risque d'un effet sur la santé des populations (via la chaîne alimentaire) par contamination de l'eau peut donc être qualifié de faible voire de positif car le projet permet la mise en place de ce système de traitement qui n'existe pas aujourd'hui.

On rappelle qu'aucun périmètre de protection pour le prélèvement et l'alimentation en eau potable n'est concerné par l'aménagement.

<i>Incidence</i> <i>Enjeu</i>	Incidence positive	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial positif							

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

30.10.4. Contamination des sols et santé

IMPACT INITIAL

30.10.4.1. Identification des dangers pour la santé

L'exposition au sol contaminé s'effectue par ingestion, par inhalation ou par contact cutané. Les personnes peuvent consommer des plantes cultivées dans le sol, boire de l'eau qui peut transiter dans le sol et inhaler de l'air qui a été en contact avec le sol. Les personnes et le bétail d'élevage peuvent également consommer et inhaler directement des particules de sol et peuvent être exposées en marchant ou en jouant sur le sol. L'exposition peut également se faire par inhalation de vapeurs provenant du sol et des eaux souterraines.

30.10.4.2. Exposition des populations et caractérisation du risque

Dans le cadre du projet, les principaux polluants susceptibles de contaminer les sols et d'avoir un impact sur la santé sont les suivants :

- ▶ Sels de voirie,
- ▶ Particules,
- ▶ Métaux lourds,
- ▶ Huiles et autres fluides,
- ▶ Hydrocarbures,
- ▶ Benzène et autres COV...

Leurs effets sur la santé ont été évoqués dans les chapitres précédents.

D'après les résultats de plusieurs études menées par le Setra (Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes), dans le voisinage de routes à grande circulation on estime que la pollution observée dans les 10 premiers centimètres du sol est généralement maximale entre 5 et 10 m de l'infrastructure, puis diminue avec la distance pour finalement disparaître à 20, 40, 80 ou 100 m environ, selon les cas. Bien que les 40 premiers mètres soient les plus pollués, la pollution observée reste très en-deçà des seuils en vigueur pour les sols agricoles. Le stockage qui sera effectué dans le bassin va notamment permettre de diluer les saumures et les sels de déverglaçage lors d'un traitement hivernal. Par cette dilution, la concentration dans le milieu récepteur ne sera en aucun cas une source de perturbation.

Par conséquent, le risque sanitaire est faible.

<i>Incidence</i> <i>Enjeu</i>	Incidence nulle	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial nul							

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

31. Vulnérabilité du projet au changement climatique

31.1. Le phénomène climatique

Le territoire dans lequel s'inscrit le projet va subir une augmentation de température dans les prochaines décennies.

Ces augmentations de température n'auront pas d'incidences directes ou indirectes sur l'opération routière.

Elles pourraient seulement avoir des incidences sur le confort des automobilistes lors de périodes de canicules. Ces incidences sur le confort ne sont pas limitées et spécifiques aux seuls usagers de la route mais concernent l'ensemble des activités des personnes.

La vulnérabilité du projet au risque de réchauffement est au global considérée comme très faible.

31.2. Les ressources naturelles

Les impacts sur les grands ensembles protégés par le SCoT du Pays d'Ancenis et les documents d'urbanisme des communes sont très faibles (faible prélèvement sur les terres agricoles, aucun défrichement de grande ampleur).

Des impacts subsistent. Ils sont très localisés, et en quantité négligeable sur quelques ressources naturelles (abattage de haies, d'arbres). Le projet s'accompagne de mesures compensatoires (remise en culture des voies démolies, plantations de haies champêtres, compensation des zones humides).

Ces impacts étant très faibles, on considère que **le projet ne modifie pas les conditions de vulnérabilité liées aux ressources naturelles.**

31.3. Les risques naturels

Avec les dérèglements climatiques attendus, l'exposition du territoire quant au risque inondation, remontée de nappes et aléa retrait gonflement des argiles tend à augmenter.

L'opération routière est cependant localisée en dehors des zones soumises aux risques naturels majeurs (inondation, mouvement de terrain, ...).

Le projet n'a pas d'influence directe ou indirecte sur les risques cités ci-avant. Il ne modifie pas les niveaux d'aléas, ni les niveaux de vulnérabilité.

32. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes

32.1. Le risque sismique

Le projet est localisé dans une zone de sismicité faible (2). Le secteur est donc peu sujet aux phénomènes sismiques.

La nature même du projet et les aménagements envisagés ne sont pas particulièrement vulnérables.

Le principal ouvrage d'art est déjà construit (franchissement de la voie communale n°224).

L'autre ouvrage d'art est celui à construire pour le franchissement du ruisseau La Rivière. Il sera conçu de manière à répondre aux règles parasismiques applicables aux ponts « à risque normal ».

Les aménagements ne sont pas plus exposés que l'infrastructure actuelle aux conséquences d'un éventuel séisme.

32.2. Le risque de transport de matières dangereuses

La section de l'itinéraire où vont être réalisés les aménagements routiers est soumise à l'aléa « Transports de Matières dangereuses » compte tenu :

- ▶ De la RD 923 constitue un axe de passage de transports de matières dangereuses avec un trafic poids-lourds relativement élevé (plus de 800 PL / j).
- ▶ Le risque lié au transport de ces matières est diffus quel que soit le secteur de la RD 923.
- ▶ De l'existence du gazoduc « Le Pin – Ancenis » longeant une partie du tracé de la déviation.
- ▶ Comme précisé, le projet respecte la servitude liée à la conduite souterraine et des mesures de protection seront prises au moment des travaux.

Le projet d'aménagement améliore considérablement la situation actuelle en réduisant les risques liés à la circulation sur la RD 923 et en améliorant la sécurité des déplacements tant pour les véhicules légers que pour les poids-lourds (création d'un carrefour giratoire, suppression des accès riverains).

Grâce au projet, le risque d'exposition des personnes et des biens est diminué.

Le projet est sans impact sur le gazoduc : il ne modifie pas les niveaux d'aléas, ni les niveaux de vulnérabilité.

Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagement fonciers, agricoles et forestiers pour la section 2

Aucun Aménagement Foncier, Agricole et Forestier (AFAF) n'est prévu pour la réalisation du projet de d'aménagement de la RD 923.

Il n'y a donc pas d'enjeux écologiques ou de risques potentiels liés aux AFAF.

Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 pour la section 2

La constitution du réseau NATURA 2000 repose sur la mise en œuvre de deux directives européennes – les directives « Oiseaux » du 2 avril 1979 et « Habitats » du 21 mai 1992.

Son objectif est la conservation, voire la restauration d'habitats naturels et d'habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage, et d'une façon générale, la préservation de la diversité biologique.

Ce réseau propose des Sites d'Intérêt Communautaires (SIC) qui sont ensuite désignés en :

- ▶ Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux »,
- ▶ Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats ».

Au titre de l'article L414-4 du Code de l'Environnement, une analyse des incidences du projet sur les sites inscrits au réseau européen NATURA 2000 doit être réalisée.

Les informations ci-après sont extraites du site de la DREAL Pays de la Loire et du portail NATURA 2000 du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie et du Développement Durable.

La vallée de la Loire est concernée par les deux directives :

- ▶ La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR5212002 : « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et zones adjacentes » au titre de la Directive Oiseaux ; découlant de la Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) inventoriée au préalable ;
- ▶ Le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR5200622 : « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et ses annexes » en application de la Directive Habitats.

L'ensemble s'étire sur 90 km le long de la vallée de la Loire entre Nantes en Loire-Atlantique et Les Ponts-de-Cé en Maine-et-Loire. Il englobe un certain nombre d'affluents et d'annexes hydrauliques du fleuve couvrant une surface totale d'environ 14 700 hectares.

33. Présentation du site

33.1. Caractéristiques du site

Vallée alluviale d'un grand fleuve dans sa partie fluvio-maritime et fluviale, en particulier le val endigué et le lit mineur mobile, complétée des principales annexes (vallons, marais, coteaux et falaises). Outre son intérêt écologique, le site présente une unité paysagère de grande valeur et un patrimoine historique encore intéressant, malgré les évolutions récentes. La vallée est historiquement un axe de communication et d'implantations humaines. Elle est marquée par les infrastructures de transports, le développement de l'urbanisation et le tourisme.

33.2. Description du site

La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. Il se situe par ailleurs dans un contexte géographique et climatique qui induit de fortes et irrégulières variations de débit, de l'étiage prononcé aux très grandes crues. La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien.

- ▶ SIC : ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés et souvent originales : vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses... Les groupements végétaux présentent des zonations intéressantes en fonction du gradient d'hygrométrie et des circulations hydrauliques : végétations des eaux libres ou stagnantes de manière temporaire ou permanente en fonction des débits, groupements riverains soumis à la dynamique des marées, boisements alluviaux, zones de marais dans les parties latérales et quelques vallées adjacentes... La diversité des substrats, la pente, l'orientation des coteaux accentue la richesse des milieux. De nombreuses espèces animales et végétales trouvées dans la vallée les conditions nécessaires à leurs cycles biologiques, certains sont très originales et de grande valeur patrimoniale (angélique des estuaires, castor, poissons migrateurs, chauves-souris). Le site est également très important pour les oiseaux et fait aussi à ce titre du réseau Natura 2000.
- ▶ ZPS : ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés favorables aux oiseaux : vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses... Le site est également très important pour les habitats et espèces de directive Habitats et fait aussi à ce titre du réseau Natura 2000.

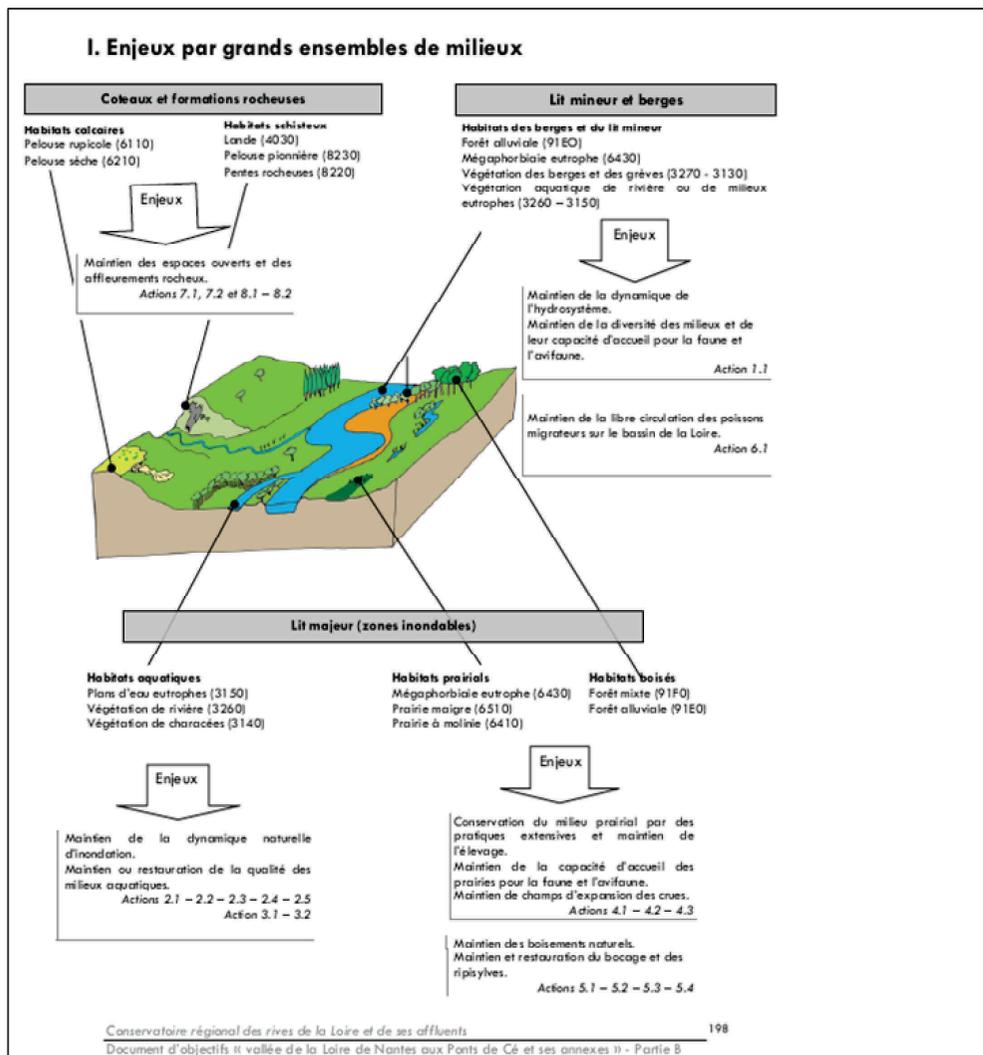
33.3. Vulnérabilité du SIC et ZPS

Les vulnérabilités sont liées aux points suivantes : déséquilibres morphologiques et hydrauliques (restauration en cours, Plan Loire), vigilance nécessaire sur la pression urbaine et touristique, banalisation des milieux souvent aux dépens des prairies naturelles.

Ce site NATURA 2000 (SIC et ZPS) a fait l'objet d'un Document d'Objectifs DOCOB qui a été approuvé le 23 février 2004 par les préfets de la Loire-Atlantique et du Maine-et-Loire.

(Voir extraits page suivante)

Extrait du DOCOB :



B PROGRAMME D' ACTIONS

Gestion du lit mineur et des berges de la Loire

Action 1.1 : Adaptation des modes d'entretien du lit mineur pour une meilleure prise en compte des habitats et espèces d'intérêt communautaires

Gestion des milieux aquatiques

Action 2.1 : Gestion de mares ou de boires isolées
Action 2.2 : Gestion de rivières, douves, fossés et boires connectées au fleuve
Action 2.3 : Gérer les frayères naturelles à brochets
Action 2.4 : Lutter contre le ragondin et autres espèces animales proliférantes

Lutte contre les espèces végétales envahissantes

Action 3.1 : Lutter contre les plantes envahissantes

Gestion ou restauration de prairies permanentes

Action 4.1 : Maintien et entretien de prairies permanentes
Action 4.2 : Restauration du milieu prairial

Gestion des bois et des haies

Action 5.1 : Gestion extensive de la forêt alluviale (hors dpf)
Action 5.2 : Gestion du bocage en vue de la conservation de l'habitat des coléoptères xylophages
Action 5.3 : Expérimentation de gestion de peupleraies
Action 5.4 : Restauration et entretien des ripisylves

Maintien ou restauration de la libre circulation des poissons migrateurs

Action 6.1 : Assurer la cohérence des actions sur le fleuve avec les préconisations du COGEPOMI

Gestion des coteaux calcaires

Action 7.1 : Mettre en place un plan de gestion pour le site de Chateaupanne
Action 7.2 : Mettre en place un programme d'action sur la lentille Sainte Catherine

Gestion des coteaux schisteux

Action 8.1 : Gestion des coteaux et de la réserve naturelle régionale de Pont Barré
Action 8.2 : Entretien des abords de voie ferrée

Recommandations pour préserver ou améliorer la qualité du milieu

Action 9.1 : Mettre en place des techniques de génie végétal pour la restauration ou le confortement des berges
Action 9.2 : Mettre en œuvre les schémas d'aménagement et de gestion des eaux prévus dans le SDAGE Loire Bretagne

34. Incidences du projet sur le site Natura 2000

Au regard des enjeux développés dans le DOCOB, un projet d'aménagement routier pourrait être néfaste au site Natura 2000 par effet d'emprise ou de coupure de zones sensibles qui conduiraient à la destruction d'habitats et espèces ou alors par une dégradation des conditions du milieu en y générant par exemple une pollution.

A l'intérieur du site Natura 2000, le site le plus sensible et vulnérable se trouvant au plus près du secteur de « La Loirière » (soit à environ 1,5 km) est : les marais de Grée (communes d'Ancenis et d'Anetz).

Le projet de déviation de la RD 923, au droit du hameau de « La Loirière », est localisé en dehors de cette zone sensible et ne présente pas de lien fonctionnel avec le site Natura 2000. L'aménagement projeté est peu étendu et s'inscrit dans un contexte routier limité en terme de sensibilité écologique.

Le projet qui se développe sur une longueur d'environ 3 km ne génère que peu d'emprises nouvelles, de surcroît sur des terrains agricoles.

Les espèces d'intérêt communautaire ayant conduit à la désignation du site Natura 2000 sont liées au milieu alluviale et humide. On notera par exemple les colonies de Sternes et de Pettis Gravelots sur les îlots sableux de la Loire, un cortège de canards et limicoles nicheurs dans les zones de marais (cas du marais de Grée) mais également des amphibiens se reproduisant dans les mares, les haies et boisements de la vallée de la Loire (Triton crêté notamment). Enfin, les réseaux de haies du lit majeur de la Loire permettent la présence de reptiles mais également d'insectes d'intérêt communautaire (c'est le cas du Pique-Prune et du Lucane Cerf-volant).

Aucune de ces espèces ne se trouve sous l'emprise du projet. Ainsi, aucune espèce d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 n'est impacté par le projet. Ce dernier ne remettra donc pas en cause l'état de conservation de ces populations, que ce soit au sein du site Natura 2000 ou ses environs.

Il en va de même pour les habitats d'intérêt communautaire qui au sein du site Natura 2000 de la vallée de la Loire sont liés directement au fleuve, il s'agit en effet de prairies humides alluviales et de ripisylves. Ces habitats ne sont pas présents au droit du projet.

Le projet n'impacte donc aucun habitat d'intérêt communautaire. Et il ne remet donc pas en cause l'état de conservation de ces habitats au sein du site Natura 2000 et ses environs.

Toujours d'après le DOCOB, on retient que les enjeux concernant un aménagement routier sont le maintien de la dynamique naturelle d'inondation et le maintien ou la restauration de la qualité des milieux aquatiques.

Le projet n'entravera en rien la dynamique naturelle d'inondation, se situant très à l'écart du champ d'expansion des crues de la Loire et de ses affluents.

Néanmoins, les marais de Grée via le ruisseau de Grée, intégré dans le site Natura 2000, constituent l'exutoire des eaux issues de la RD 923 dont la qualité des milieux aquatiques pourrait ainsi être menacée.

Le DOCOB préconise la mise en œuvre du SAGE dans un objectif de préserver une bonne qualité des milieux aquatiques.

Le projet prend en compte la réglementation du SAGE en traitant les eaux de ruissellement de la plateforme routière (ainsi que le traitement du risque de pollution accidentelle) avant rejet dans le milieu naturel.

Ainsi, compte tenu de sa nature et des aménagements envisagés, le projet ne présente pas de risques de pollution vis-à-vis des eaux superficielles et souterraines.

En conclusion, le projet d'aménagement de la RD 923 au droit de « La Loirière » n'a pas d'incidence significative sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui justifient la désignation du SIC et de la ZPS de la vallée de la Loire.

Sites
NATURA 2000

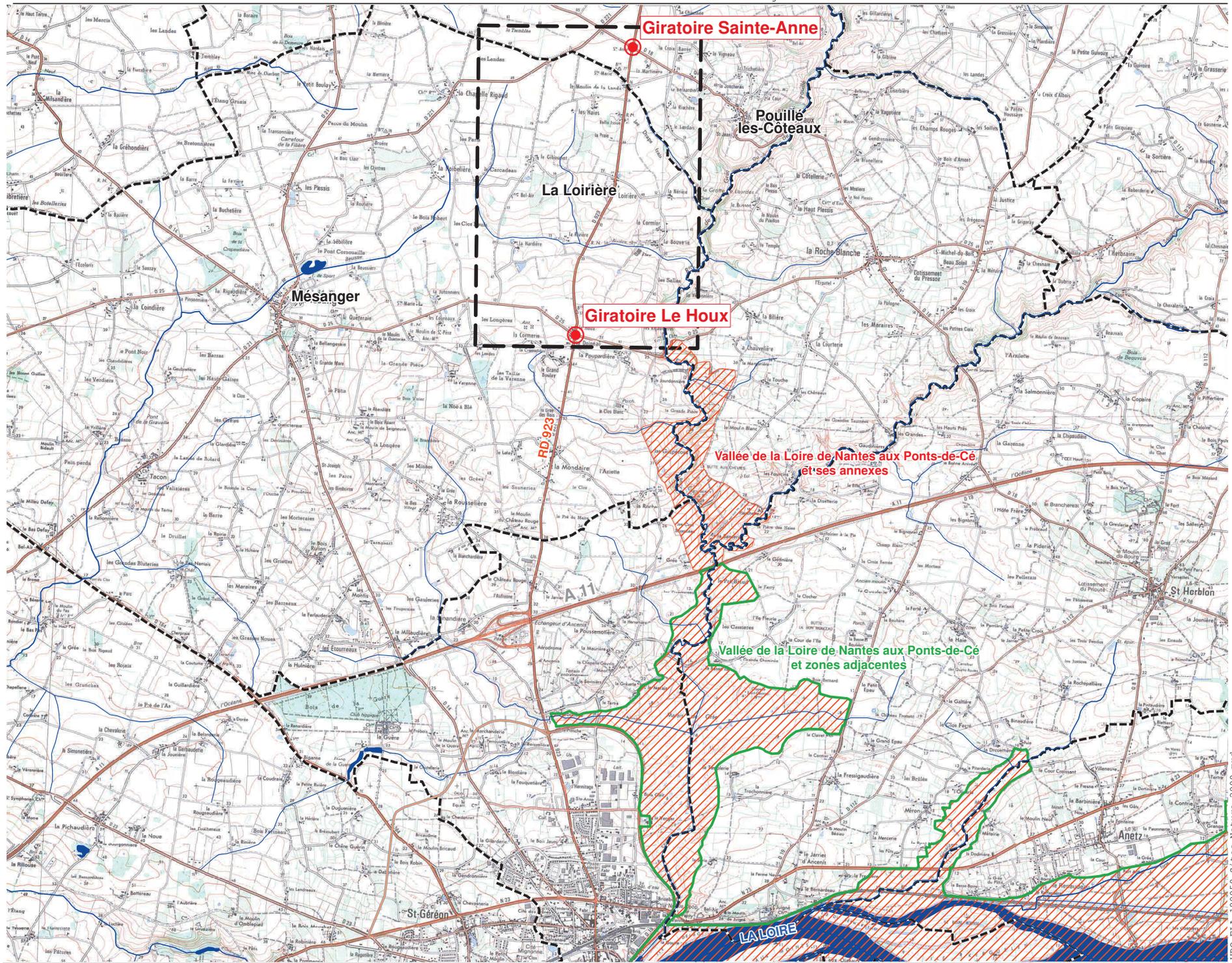
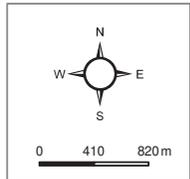
 Zone d'étude

NATURA 2000

 Directive Habitats
ZSC - Zone Spéciale
de Conservation

 Directive Oiseaux
ZPS - Zone de
Protection Spéciale

sources : DREAL Pays de la Loire,
BD Carthage



Conséquences prévisibles du projet sur l'économie du territoire et le développement de l'urbanisation pour la section 2

35. Effets sur la démographie et l'économie

Sur l'itinéraire Nantes - Laval, la RD 923 permet les échanges entre ces deux pôles et assure les liaisons intercommunales entre Ancenis et Segré, et avec la RD 878, entre Ancenis et Saint-Mars-la-Jaille.

Cet axe écoule ainsi des flux d'échange et de transit qui relient ces différents pôles ainsi que les circulations entre les différentes communes traversées à caractère plus local.

Dans ce contexte, la déviation du hameau de « La Loire » en réduisant les temps de déplacements, en améliorant les conditions de circulation et de sécurité sur cet axe de communication va renforcer l'attractivité des territoires et favoriser leur développement économique.

Plus localement, un trafic plus fluide, le sentiment d'une sécurité renforcée vont sans doute également jouer en faveur de l'arrivée de nouveaux habitants sur les communes desservies par la RD 923.

Le projet aura ainsi des incidences indirectes, certes faibles, mais positives sur la démographie et la socio économie des territoires desservis.

36. Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation

Le projet n'aura pas d'incidence directe sur le développement de l'urbanisation car il s'inscrit sur des terrains exclusivement réservés aux activités agricoles. Les documents d'urbanisme des communes concernées par le projet n'ont en effet réservé aucune zone à urbaniser au droit des sections de route à aménager.

D'autre part les accès riverains à des propriétés privées seront interdits sur la RD 923 aménagée. De plus des marges de recul des nouvelles constructions seront appliquées.

En revanche, indirectement et comme évoqué précédemment, la déviation de « La Loire » qui s'inscrit dans le cadre de l'aménagement de la RD 923 entre Ancenis et le département de Maine-et-Loire améliorera considérablement les conditions de circulation sur cet axe de plus en plus emprunté. Cela favorisera l'arrivée de nouveaux habitants ou de nouvelles entreprises avec par conséquent un développement probable de l'urbanisation.

Grâce à des conditions de circulation et de sécurité améliorées, le projet aura des incidences, certes faibles, mais positives sur le développement éventuel de l'urbanisation.

Synthèse des incidences et des mesures sur l'environnement pour la section 2

37. Rappel du cadre méthodologique

L'appréciation globale des aménagements et leurs impacts sur l'environnement porte sur l'emprise AVP du projet.

L'emprise globale du projet, reportée sur le plan général des travaux (Pièce D du volume 1 du dossier d'enquête), a été élargie à une bande à minima de 50 m (25 m de part et d'autre de l'axe du projet) afin d'intégrer d'éventuelles évolutions ou adaptations mineures du projet qui pourraient intervenir suite à la Déclaration d'Utilité Publique.

Dans les cas de figure où le projet AVP évolue dans l'emprise globale du projet, par rapport au projet AVP actuel et après la phase d'instruction des dossiers réglementaires, le Département 44 devra porter à connaissance, auprès des services de l'Etat, des incidences nouvelles pouvant être générées par ces modifications.

La description des incidences sur l'environnement porte sur :

- ▶ Les **effets directs** c'est-à-dire qui sont directement liés au projet lui-même, à sa création et à son exploitation.
- ▶ Les **effets indirects** qui sont des conséquences, et résultent généralement d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.
- ▶ Les **effets cumulatifs** qui sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des facteurs de l'environnement.
- ▶ Les **effets permanents** qui correspondent à des effets irréversibles dus à la création même du projet ou à son fonctionnement qui se manifesteront tout au long de sa vie.
- ▶ Les **effets temporaires** qui sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux.

La plupart des effets décrits sont **négatifs** vis-à-vis de l'environnement, mais certains, qui permettent une amélioration de l'existant, sont **positifs**.

Le degré de chaque effet ou incidence est hiérarchisé selon 4 niveaux :

Incidence nulle	<p>Absence d'incidence de la part du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur, ■ Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.
Incidence faible	<p>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Une perte partielle et faible de valeur, ■ La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur, ■ Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation

Incidence moyenne	<p>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Une perte partielle et moyenne de valeur, ■ La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur, ■ Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation
--------------------------	--

Incidence forte	<p>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Une perte totale de valeur, ■ La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur, ■ La création d'une préoccupation, ■ La disparition totale d'une préoccupation, ■ Une forte augmentation d'une préoccupation.
------------------------	--

Les impacts sont ensuite définis en croisant les incidences et les niveaux d'enjeux définis dans le cadre de la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, à partir de la matrice d'identification des impacts suivante :

Incidence / Enjeu	Incidence positive	Incidence nulle	Incidence faible	Incidence moyenne	Incidence forte
Enjeu nul	Impact positif	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
Enjeu faible	Impact positif	Impact nul	Impact négligeable	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen	Impact positif	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort	Impact positif	Impact nul	Impact moyen	Impact fort	Impact fort

Aussi, lorsqu'un enjeu fort est observé et que l'impact est quasiment nul, il est considéré comme négligeable.

38. Incidences en phase de travaux

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures	
Les eaux superficielles et souterraines																
Incidences quantitatives/ Cf. page 238	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le projet entraine ainsi la dérivation provisoire du ruisseau pour l'installation de l'ouvrage hydraulique de la Rivière ; ▶ Aucun prélèvement dans le cours d'eau n'est envisagé. ▶ Aucune installation de matériels dans le lit mineur du cours d'eau ou des fossés évitant ainsi tout éventuel effet d'obstacle à l'écoulement. ▶ Pas de terrassements importants nécessitant un rabattement de nappe. ▶ Aucun pompage dans la nappe souterraine. 			X	X	X	X		X				Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen	RED 2 – Adaptation du planning des travaux sur les émissaires hydrauliques RED 3 – Dérivation du ruisseau la Rivière
Incidences qualitatives/ Cf. page 239	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Risques potentiels de pollution des eaux liés : <ul style="list-style-type: none"> ■ Aux installations de chantier, ■ À la pollution par rejets directs d'eaux de lavage par exemple, ■ Interventions directes dans lit des émissaires hydrauliques ■ A l'entraînement de fines sur les sols mis à nu, ■ À la pollution par une mauvaise gestion des déchets, ■ Aux produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés, ■ Au stockage ou au réemploi des déblais, ■ Aux incidents de chantier (lors de l'approvisionnement en hydrocarbures, en cas 			X	X	X	X		X				Incidence forte	Enjeu moyen	Impact fort	RED 4 – Mise en place de dispositifs de limitation des risques de pollution des eaux durant les travaux RED 5 – Mise en place d'un plan d'alerte et d'intervention en cas d'accident

Thème / renvoi à la page concernée	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures	
	<p>de fuite d'engins, de déversements accidentels).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le chantier est aussi source de pollution chronique (sanitaires, lavage des engins de chantier et camions toupie) ou accidentelle (déversement accidentel d'hydrocarbures, fuite d'huile de moteur, départ de laitance de béton). ▶ 															
Les zones humides/ Cf. page 241	<ul style="list-style-type: none"> ▶ L'impact du projet sur les zones humides est lié aussi bien à la phase travaux qu'à la phase exploitation dans la mesure où l'impact est permanent et irréversible. Par conséquent, les incidences sur les zones humides, avec les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées, sont traitées de manière complète au chapitre Incidences sur les zones humides en phase exploitation. 			X	X		X	X	X	X	X	Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort		
Qualité de l'air / Cf. page 242	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les différentes activités liées au chantier sont sources de pollution atmosphérique, dont la nature varie selon le poste d'émission. ▶ Deux grandes familles de polluants sont émises : les particules et les polluants gazeux. ▶ Les opérations de terrassement sont généralement les plus émissives en termes de polluants atmosphériques. 			X	X		X		X	X		Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible	RED 1 – Limiter les rejets dans l'atmosphère dus au chantier	
Le milieu naturel																
Habitats naturels/flore / Cf. page 243	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'est touchée durant la phase travaux. De même, les habitats naturels impactés ne présentent pas, en tant que tels, d'enjeu écologique ou réglementaire particulier. 			X			X		X	X		Incidence faible	Enjeu moyen	Impact faible	RED 6 – Mise en défens des habitats sensibles proches de l'emprise en phase chantier	

Thème / renvoi à la page concernée	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Risque de dégradation en phase travaux sur des habitats de cours d'eau et de haies non impactés par le projet. 														
Faune / Cf. page 244	<ul style="list-style-type: none"> ▶ En phase travaux, les impacts les plus importants concernent les opérations de débroussaillage et de défrichage au cours de la période de nidification. Durant ces travaux, les oiseaux nicheurs, les reptiles pourraient être touchés par la destruction des nids, des œufs et des juvéniles. Cela entrainera la destruction directe d'individus. 			X	X	X	X		X	X		Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen	RED 7- Adaptation du planning chantier concernant l'abattage des haies S 5 – Suivi des travaux par un écologue
Natura 2000 / Cf. page 379	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le fait que le projet ne soit pas directement situé sur un site Natura 2000 limite très fortement les effets directs, temporaires ou permanents, sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 concernés. 		X									Incidence nulle	Enjeu fort	Impact nul	
Déplacements et conditions de circulation / Cf. page 246	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Circulation et déplacements locaux perturbés par la présence des travaux, les déviations et/ou les interruptions d'itinéraires. ▶ Perturbations les plus importantes au nord du hameau (aménagement sur place). ▶ Les incidences affecteront principalement, sinon exclusivement, les automobilistes et les poids-lourds. La RD 923 n'est pas adaptée aux piétons et aux cyclistes (hors agglomération). 			X	X	X	X		X			Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort	RED 8 – Mesures relatives au déplacement

Thème / renvoi à la page concernée	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
Production et gestion des déchets / Cf. page 247	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les travaux seront générateurs de déchets inertes, dangereux, industriels banals, des déchets assimilables à des déchets ménagers, etc... ▶ Des déchets verts seront produits lors des opérations d'abattage des arbres et de défrichage. 			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen	RED 9 – Gestion adaptée des déchets générés par le chantier
Les réseaux / Cf. page 248	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Risque de dommage aux réseaux existants (dont conduite de gaz) et éventuelles coupures et autres gênes causées aux riverains lors des travaux de dévoiement et de protection des réseaux existants. 			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible	RED 10 – Protection et prise en compte des réseaux existants
Activité économique et emploi / Cf. page 249	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Effet bénéfique des travaux pour l'emploi local (chantier réalisé par des entreprises de travaux publics, de transport). ▶ Fréquentation accrue des commerces et services de proximité. 				X	X	X		X			Incidence positive	Enjeu nul	Incidence positive	
Activité agricole / Cf. page 249	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les travaux perturberont les circulations agricoles, les accès aux parcelles. ▶ Les travaux induiront des poussières préjudiciables aux cultures. 			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu fort	Impact moyen	RED 11 – Réduction des impacts pour l'activité agricole
Consommations d'énergie / Cf. page 250	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Consommations accrues liées au carburant (camions, véhicules du personnel) et à l'utilisation des engins de chantier. ▶ Installations de chantier approvisionnées par un groupe électrogène pour la fourniture d'énergie nécessaire à l'éclairage de la base vie, au chauffage des locaux si ceux-ci s'avéraient indispensables. 			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact négligeable	

Thème / renvoi à la page concernée	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
Hygiène, santé et sécurité publique															
Nuisances sonores /Cf. page 251	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les principales nuisances sonores auront pour origine : <ul style="list-style-type: none"> ■ La circulation des engins et des camions, ■ Les engins de travaux publics, les camions utilisés pour les terrassements et la mise en œuvre des matériaux, ▶ Les émissions se dérouleront, sauf cas exceptionnel, pendant les horaires diurnes de travail. 			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu moyen	Impact faible	RED 12– Dispositifs de limitation des nuisances sonores et des vibrations
Vibrations / Cf. page 251	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vibrations liées à la circulation des engins et poids-lourds, aux travaux de terrassement. ▶ Aucun engin de type brise roche hydraulique ne sera à priori nécessaire. 			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu moyen	Impact faible	
Pollution atmosphérique / Cf. page 253	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les différentes phases du chantier seront à l'origine : <ul style="list-style-type: none"> ■ D'émissions : liées au fonctionnement des véhicules légers utilisés pour le transport du personnel et des véhicules et engins de chantier (gaz de combustion : CO2, CO, NOx et poussières, part d'imbrûlés). ■ D'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. ■ Evaporations de certains produits utilisés et/ou stockés sur le chantier. ▶ La zone d'influence des travaux ne s'étend pas au-delà de 50m, limitant dans le cas présent la 			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu moyen	Impact faible	

Thème / renvoi à la page concernée	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	population susceptible d'être exposée à quelques habitations riveraines.														
Pollution des eaux et des sols / Cf. page 254	<p>En phase travaux, les risques vis-à-vis de la ressource en eau et des sols sont essentiellement liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Aux installations de chantier : risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées..., risque de pollution par une mauvaise gestion des déchets, ▶ À la nature des matériaux susceptibles d'être transportés et utilisés (liants, ciment, béton...), ▶ Aux incidents de chantier (lors de l'approvisionnement en hydrocarbures, en cas de fuites d'engins...). 			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen	RED 14 – Dispositifs contre le risque de pollution accidentelle

39. Incidences en phase d'exploitation

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
Le milieu physique															
Facteurs climatiques / Cf. page 255	Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Le projet ne nécessite aucun défrichement de grande ampleur. A elle seule, l'opération routière n'aura pas d'incidence sur le climat actuel ni sur son évolution prévisible.		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul	
Qualité de l'air ambiant / Cf. page 255	La comparaison des émissions dues au trafic routier supporté par la RD 923 entre l'état de référence et l'état projet, montre que la réalisation de la déviation n'aura pas d'incidence sur les émissions des polluants et donc ne contribuera pas à une dégradation de la qualité de l'air. Les concentrations modélisées en dioxyde d'azote entre l'état de référence (sans projet) et l'état projet modélisées sont très proches et très faibles. Le réaménagement de la RD 923 permet en revanche de déplacer spatialement les émissions et d'exposer moins de personnes à des concentrations plus élevées.	X			X	X		X	X	X	X	Incidence positive	Enjeu moyen	Impact positif	
La topographie et les sols / Cf. page 266	Les terrassements seront d'ampleur limitée au regard de la nature du projet et du linéaire à aménager. Ces travaux seront d'ampleur limitée : il s'agit d'un « lissage » du profil en long à la recherche des meilleures conditions de déplacement sur la nouvelle voie : écrêtement des reliefs interceptés ou comblement plus ou moins limité des points bas.			X	X			X		X	X	Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact moyen	RED 15 – Gestion optimale des matériaux

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	<p>Le projet de terrassement se décompose en deux types :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Un chantier de terrassement « grande masse » dans la section de tracé neuf : depuis le giratoire du Houx jusqu'au raccordement à la route existante au nord de « La Loire » ; ▶ Un chantier de terrassement d'élargissement de route existante dans la section entre « La Loire » et « Sainte-Anne ». <p>Ces opérations génèrent donc des mouvements de terre qui modifient la topographie initiale, en particulier sur le tronçon de la déviation où il s'agit de créer une nouvelle infrastructure au travers notamment du talweg de la Rivière.</p>														
Les eaux souterraines															
Incidences sur la circulation des nappes / Cf. page 267	Présence de quelques nappes superficielles non exploitables. Les quelques déblaiements superficiels induits par le projet ne sont pas nature à nécessiter un rabattement de nappe.		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul	
Incidences quantitatives / Cf. page 267	L'exploitation des nouvelles infrastructures ne nécessite aucun prélèvement dans les eaux souterraines.		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul	
Incidences qualitatives / Cf. page 267	Hormis en cas d'accident de la route impliquant des quantités importantes de polluants (déversement de camions citerne par exemple), les risques d'infiltration et de la pollution vers les nappes et le sous-sol sont limités (infrastructures imperméabilisées, mise en place d'un plan d'alerte et d'intervention en cas d'urgence). Le projet n'aggrave pas la situation actuelle et contribue même à l'améliorer : les nouvelles conditions de circulation permettront de réduire			X	X		X	X	X	X	X	Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible	RED 16 – Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux pluviales de la voie principale, de la voie de rétablissement VC2, du carrefour giratoire et de la voie de

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	les accidents et donc les risques de pollution par déversement. De plus, la présence de dispositifs de traitement permettra d'améliorer la qualité des effluents issus de la plateforme routière. De ce fait, les risques de pollution de la nappe et du sous-sol seront limités.														désenclavement longeant la RD 923 RED 17 – Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux pluviales de la voie de désenclavement située à l'ouest du « Moulin de la Lande
La ressource en eau potable / Cf. page	Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage ou de prise d'eau destinée à la production d'eau potable. L'exploitation de l'infrastructure routière réaménagée ne générera pas de pollution de ressources en eau exploitées pour l'alimentation en eau potable et ne sera pas de nature à remettre en cause la pérennité de cet usage.		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul	
Les eaux superficielles															
Incidences qualitatives / Cf. page 268	Depuis 2013, le trafic sur la RD 923 est en hausse et les prévisions indiquent une augmentation de celui-ci. Cette évolution sera génératrice de flux de pollution à gérer sur les surfaces imperméabilisées du projet (pollution chronique, accidentelle et saisonnière). A noter, que la mise en sécurité de l'itinéraire (déviation du hameau de « La Loire », suppression de accès directs) va réduire le risque de pollution accidentelle en améliorant les conditions de la circulation sur cet axe de plus en plus fréquenté et localement accidentogène. Le projet a une incidence positive et à long terme en réduisant les risques de pollution accidentelle.			X	X			X	X	X	X	Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen	RED 16 – Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux pluviales de la voie principale, de la voie de rétablissement VC2, du carrefour giratoire et de la voie de désenclavement longeant la RD 923 RED 17 – Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux pluviales de la

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidences	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	<p>Les dispositifs de régulation hydraulique (fossés, cunettes) permettront d'assurer pour les petites pluies un abattement de la charge polluante des eaux pluviales issues de la plate-forme routière.</p> <p>Les dispositifs hydrauliques destinés à collecter et à réguler les eaux pluviales issues de l'impluvium routier seront aménagés de manière à permettre le piégeage d'une éventuelle pollution accidentelle.</p>														<p>voie de désenclavement située à l'ouest du « Moulin de la Lande »</p> <p>RED 18 – Installation de dispositifs permettant de maîtriser le risque de pollution accidentelle</p> <p>S 3 – Plan d'alerte et d'intervention en cas d'urgence</p>
<p>Incidences quantitatives / Cf. page 271</p>	<p>Le projet va créer de nouvelles surfaces imperméabilisées, contribuant ainsi à modifier les écoulements naturels actuels, en augmentant le coefficient de ruissellement du bassin versant concerné.</p> <p>Une augmentation des débits de pointe lors des événements pluvieux et un raccourcissement du temps d'apport des eaux pluviales vers le milieu récepteur seront alors générés.</p> <p>Le projet intercepte un cours d'eau (La Rivière) et pour lequel un ouvrage hydraulique est donc nécessaire pour rétablir les écoulements.</p> <p>Les impacts du projet sur les eaux superficielles sont modérés sur les aspects quantitatifs. Des mesures seront mises en place par la suite.</p>			X	X			X		X	X	Incidence modérée	Enjeu moyen	Impact modéré	<p>RED 19 – Mise en place d'ouvrages hydrauliques pour la gestion des eaux pluviales</p> <p>RED 20– Rétablissement de la transparence du projet routier vis-à-vis du cours d'eau</p> <p>S 1 - Suivi hydromorphologique du cours d'eau « La Rivière »</p> <p>S 2 – Suivi du fonctionnement des ouvrages hydrauliques</p>

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidences	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
Zones inondables Cf. page 275	Les aménagements se situent en dehors des zones inondables identifiées au niveau du bassin versant du Grée. En outre, les ouvrages de rétablissement hydraulique mis en place seront dimensionnés pour un événement de crue d'occurrence centennale. Le projet d'aménagement n'aura pas d'incidence sur les zones inondables liées au cours d'eau intercepté.		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul	
Zones humides Cf. page 277	Le projet impacte 0,625 ha de zones humides. Les impacts sont majoritairement classés en impact direct permanent et sont essentiellement liés aux travaux du sol pour la création des nouvelles surfaces imperméabilisées/artificialisées. Les impacts indirects permanents sont liés aux accès chantiers à certains délaissés entre deux voiries.			X	X	X		X	X	X	X	Incidence forte	Enjeu moyen	Impact fort	COMP 1— Restauration d'une zone humide dégradée située au sud du ruisseau la Rivière COMP 2— Restauration d'une zone humide dégradée située au nord de « La Loire» S 4 – Suivi des mesures compensatoires liées aux zones humides
Analyse de la compatibilité du projet avec les documents de gestion des eaux															
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Cf. page 299	Les caractéristiques du projet (dont ses mesures d'évitement et de réduction) et les mesures compensatoires, correctrices et d'accompagnement qu'il prévoit tiennent compte des objectifs du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027.		X									Incidence nulle	Enjeu fort	Impact nul	

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	Le projet est compatible avec le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027.														
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Cf. page 300	Les caractéristiques du projet (dont ses mesures d'évitement et de réduction) et les mesures compensatoires, correctrices et d'accompagnement qu'il prévoit tiennent compte du règlement et du Plan d'Aménagement et de Gestion Durables (PAGD) du SAGE Estuaire de la Loire. Le projet est compatible avec les SAGE Estuaire de la Loire.		X									Incidence nulle	Enjeu fort	Impact nul	
Le milieu naturel															
Incidences Natura 2000 Cf. page 379	Le fait que le projet ne soit pas directement situé sur un site Natura 2000 limite très fortement les effets directs, temporaires ou permanents, sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 concerné. Le site « Vallée de la Loire de Nantes au Ponts de Cé et zones adjacentes » est située trop loin du projet pour être impactée. De plus, aucun habitat ou espèce concerné par la désignation du site Natura 2000 n'est concerné par le projet.		X									Incidence nulle	Enjeu fort	Impact nul	
Autres zonages du patrimoine naturel (ZNIEFF, ZICO) Cf. page 302	Le projet n'impacte aucun périmètre d'inventaire scientifique ou de protection.		X									Incidence nulle	Enjeu fort	Impact nul	
Trame Verte et Bleue Cf. page 302	Le projet n'impacte aucun corridor ou cœur de biodiversité à l'échelle de la Trame Verte et Bleue locale ou du SRCE.		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul	
Habitats naturels/flore Cf. page 302	Le projet impacte principalement des surfaces de grandes cultures ainsi que quelques haies pour des linéaires limités.			X	X			X		X	X	Incidence faible	Enjeu faible	Impact négligeable	ACC 1 – Restauration de la mare à l'est de « La Loire » S 6 – Suivi écologique des

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
															mesures environnementales
Avifaune reptiles Cf. page 306	Un impact limité existe sur les espèces suivantes <ul style="list-style-type: none"> ▶ Oiseaux : un cortège d'oiseaux communs nicheurs au sein des haies notamment et au moins deux couples d'Alouettes de champs au sein des parcelles cultivées ; ▶ Reptiles : deux populations de Lézard des murailles et une de Lézard vert au sein des talus en friche au sud du ruisseau la Rivière. 			X	X	X		X		X	X	Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen	RED 20 - RED 22 – Transparence de l'aménagement vis-à-vis de la faune COMP 3– Création d'habitats favorables aux reptiles au droit de la vallée du ruisseau la Rivière COMP 4– Création de haies en bordure de voirie S 6 – Suivi écologique des mesures environnementales
Agrion de Mercure Cf. page 306	Présence de l'espèce au droit du cours d'eau la Rivière qui sera traversé par le projet			X	X	X		X		X	X	Incidence moyenne	Enjeu fort	Impact fort	COMP 1— Restauration d'une zone humide dégradée située au sud du ruisseau la Rivière
Autre faune Cf. page 306	Impact nul sur le reste de la faune		X									Incidence nulle	Enjeu moyen	Impact nul	
Les déplacements															
Le réseau viaire Cf. page 316	Hormis la suppression de la section sud de la RD 923 (entre la VC 224 et la RD 25), la création d'un carrefour giratoire et de voies de désenclavement réalisées à partir du réseau communal ou vicinal, le projet ne modifie pas de façon notable le réseau routier départemental.			X	X			X		X	X	Incidence faible	Enjeu moyen	Impact faible	

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales												Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
		Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme					
Le trafic Cf. page 316	Les aménagements une fois réalisés n'auront aucune incidence sur le trafic routier entre les giratoires « Le Houx » et « Sainte-Anne ». La mise en sécurité de la RD 923 sur cette section de l'itinéraire ne va pas engendrer d'augmentation de trafic. Les augmentations prévisibles de la circulation sur cet axe sont indépendantes du projet		X										Incidence nulle	Enjeu fort	Impact nul	
Circulation et traversées apaisées Cf. page 316	Le projet aura un impact positif sur les déplacements locaux et en particulier pour les habitants du hameau « La Loirière » qui verront leurs traversées, piétonnes notamment, sécurisées par une baisse significative du trafic au-devant de leur habitation. Les bandes cyclables prévues favoriseront et y sécuriseront le déplacement des cyclistes. Les déplacements en voiture seront également sécurisés grâce au giratoire. Ce dernier va également induire un ralentissement des véhicules.	X			X	X		X				X	Incidence positive	Enjeu fort	Impact positif	
La desserte des riverains et des hameaux Cf. page 317	Le projet entraînant la suppression des accès directs sur la RD 923, des voies de désenclavement seront créées. Si pour certains habitants, le projet va rallonger les parcours, il va par contre contribuer à supprimer un croisement actuellement particulièrement dangereux entre la RD 923 et la VC n° 222 au droit du hameau de « La Loirière ». Le projet contribue à sécuriser la desserte et les accès des propriétés riveraines.	X			X			X				X	Incidence positive	Enjeu fort	Impact positif	
Transport collectif Cf. page 317	Le projet n'aura pas d'impact direct sur le ramassage scolaire. Les arrêts existants sont localisés rue des Libellules dans le hameau, soit en dehors des emprises du projet. Indirectement, le projet va avoir un effet positif pour le transport scolaire en améliorant la sécurité dans la traversée du hameau de « La		X										Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul e	

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	Loirière » (suppression du trafic de transit dont de poids-lourds). Le projet n'a pas d'effet sur les lignes régulières du réseau de transport Aléop : la RD 923 n'étant pas empruntée sur cette portion de l'itinéraire Ancenis – Maine-et-Loire.														
Aire de repos Cf. page 317	Le projet entraîne la suppression de l'aire de repos située sur la section de la RD 923 qui sera déviée et déconstruite dans le cadre du projet. Son maintien ne présente par conséquent aucun intérêt.		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul e	
Les documents d'urbanisme et de planification urbaine															
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Cf. page 318	Le projet de réaménagement de la RD 923 sur sa section comprise entre le Houx et Sainte-Anne intégrant la déviation du hameau de « La Loirière » va permettre de finaliser l'aménagement de l'itinéraire Nantes – Ancenis – Maine et Loire. Dans ce sens, le projet répond aux objectifs du SCoT du Pays d'Ancenis		X									Incidence positive	Enjeu fort	Impact positif	
Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) Cf. page 319	Les communes de Mésanger et de Pouillé-les-Côteaux sont dotées d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé (PLU). Le projet a des emprises principalement sur des zones agricoles (Zone A) et sur une petite zone urbanisée (Ah) située à l'écart du hameau de « La Loirière » (parcelle acquise par le département, où se trouvait une habitation aujourd'hui démolie). Le règlement d'urbanisme de chacun des PLU ne s'oppose pas à la réalisation du projet. La démolition des habitations de « Belle Issue » (Ah) ne va pas à l'encontre des dispositions réglementaires du PLU de Mésanger.		X									Incidence nulle	Enjeu moyen	Impact nul	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
Les réseaux et les servitudes															
Les réseaux Cf. page 319	Les exploitants et concessionnaires des réseaux seront consultés avant le commencement des		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul	

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	travaux afin de connaître l'emplacement précis de ceux-ci. Si des dévoiements sont nécessaires, une fois les travaux achevés, l'ensemble des réseaux sera rétabli, sans impact négatif pour les concessionnaires et leurs clients.														
Les servitudes Cf. page 319	La servitude de non aedificandi de 2 mètres de part et d'autre du gazoduc sera respectée. Le projet, une fois réalisé, sera sans incidence sur la servitude d'utilité publique instituée pour la canalisation de gaz.		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul	
Les propriétés foncières, le bâti, le cadre de vie, les usages															
L'habitat et le foncier bâti Cf. page 320	Le projet a été calé de manière à éviter au maximum les propriétés bâties. Le projet a nécessité cependant l'acquisition d'une parcelle bâtie au nord de la voie communale n°212 (construction aujourd'hui démolie). A la demande des habitants, et face à l'impossibilité d'assurer une protection phonique, les trois habitations du hameau « Belle-Issue » ont également été acquises par le Département. Une fois le relogement effectué, les constructions seront rasées et les parcelles mises en culture pour l'agriculture.			X	X			X			X	Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen	COMP 5– Indemnisation pour les acquisitions foncières
Le foncier et les propriétés non bâties Cf. page 321	L'emprise globale du projet représente environ 13,5 ha (avec les surfaces liées aux mesures compensatoires). Le projet a été calé de façon à réduire au minimum l'effet d'emprise sur les propriétés riveraines. Les autres propriétés amputées sont des parcelles à vocation agricole mais qui ont parfois un accès direct à la RD 923.			X	X			X			X	Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen	COMP 6– Création de nouveaux accès pour le désenclavement des propriétés foncières

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	Le Département de Loire-Atlantique est déjà propriétaire d'une grande partie des terrains sous emprise du projet (près de 6 ha). Quelques acquisitions restent nécessaires, principalement sur des parcelles agricoles pour le carrefour giratoire notamment. Par ailleurs, la mise en place des merlons aura une emprise sur le parcellaire. La déconstruction de la section sud de la RD 923 entre « Le Houx » et la VC n°224 va rendre inaccessibles certaines parcelles.														
Cadre de vie de « La Loirière » Cf. page 321	La déviation va supprimer nombre de nuisances liées à la traversée actuelle du hameau : le bruit, les odeurs, la pollution...et améliorer la sécurité pour les habitants et les riverains ainsi que pour les exploitants agricoles. L'effet de coupure que subissaient les habitants va être fortement atténué. La route actuelle, transférée dans le domaine communal, aura une fonction principale de desserte locale. Le projet va donc considérablement améliorer le cadre de vie des habitants du hameau.	X			X	X		X			X	Incidence positive	Enjeu moyen	Impact positif	ACC 3– Mise en œuvre d'un merlon de co-visibilité
L'activité agricole															
Emprise agricole Cf. page 322	Le projet aura un effet direct compte tenu des emprises sur les terres agricoles nécessaires à la déviation du hameau de « La Loirière ». Sur le reste du tracé, l'aménagement sur place va limiter considérablement l'effet d'emprise. L'emprise totale sur la surface agricole est estimée à 10,60 hectares. Cette surface intègre les 2ha liés aux mesures compensatoires en faveur des zones humides.			X	X			X			X	Incidence modérée	Enjeu fort	Impact fort	RED 23– Indemnisation des agriculteurs RED 24 – Facilitation des échanges parcellaires COMP 7 —Mesures en faveur des exploitants agricoles
Circulations agricoles et desserte des parcelles Cf. page 323	Les traversées et les accès directs sur la RD 923 seront interdits mais les habitudes ne seront que très légèrement modifiées et il n'y aura pas			X	X			X			X	Incidence faible	Enjeu fort	Impact moyen	RED 25 — Rétablissement des aménagements

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures	
	d'allongement de parcours pénalisant, pour l'une ou l'autre des exploitations. Les continuités et les dessertes agricoles seront maintenues grâce au passage inférieur au niveau de la voie communale n°224. Le carrefour giratoire améliorera de façon considérable les circulations et traversées des engins agricoles au niveau du hameau.															connexes aux parcelles agricoles
Structure agricole, Conditions d'exploitation Cf. page 324	Les prélèvements ne sont pas de nature à remettre en cause la pérennité des exploitations. Aucune exploitation n'est déstructurée. Tous les réseaux (drainage, ...) et les accès aux parcelles seront rétablis.		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul		
L'ambiance sonore																
Le bruit Cf. page 337	Dans sa section en voie nouvelle, l'environnement sonore à l'état projet se dégrade pour les façades Est des habitations situées à l'Ouest du projet. Pour le tronçon en aménagement sur place ; aucune réglementation n'est opposable car les écarts entre l'état de référence et l'état projeté sont inférieurs au 2 dB(A).			X	X	X		X		X	X	Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen		RED 26 – Mise en œuvre d'un merlon au sud du giratoire de la VC212 ACC 2 – Mise en œuvre d'un merlon au nord du giratoire de la VC212 ACC 4– Mise en œuvre d'isolation de façade S 7 – Contrôle des niveaux sonores après mise en service du projet
Le patrimoine et les loisirs																
Patrimoine architectural et historique Cf. page 357	Le projet est sans incidence sur le patrimoine architectural et culturel. Aucune des habitations à démolir de « Belle Issue » n'est identifiée au PLU de Mésanger comme faisant partie du bâti traditionnel ou de la		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul		

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	commune ou présentant un caractère patrimonial. Le projet n'intercepte aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques ou des sites patrimoniaux remarquables.														
Patrimoine archéologique Cf. page 357	Même si la probabilité de découverte est faible, le projet est susceptible d'être concerné par la présence éventuelle de vestiges. Conformément à la réglementation, une consultation sera effectuée auprès de la DRAC des Pays de La Loire afin de savoir si le projet est soumis à un diagnostic archéologique préventif. Selon la réponse apportée par le service régional, des fouilles préventives pourront être prescrites par le préfet de Région. Cette mesure prise, le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine archéologique.		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul	REG 1 – Consultation du service régional de l'archéologie
Les itinéraires de randonnée Cf. page 357	Le projet n'intercepte aucun sentier ou itinéraire de randonnée, dont ceux inscrits au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée). Aucune structure d'hébergement touristique (camping, gîte, etc.) n'est concernée par les aménagements.		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul	
Insertion paysagère du projet Cf. page 358	L'aménagement de la déviation va constituer une coupure dans le paysage. Une partie de l'opération routière consistant en un aménagement sur place, les effets d'emprise et de coupure seront limités. L'impact paysager va surtout être ressenti au niveau de la section en tracé neuf (avec un franchissement en remblai du vallon de la Rivière) et au droit du carrefour giratoire au niveau du hameau de « La Loirière ».			X	X			X		X	X	Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible	RED 27 – Insertion paysagère

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures	
	<p>L'implantation du nouveau giratoire et des voies de désenclavement s'inscrit au plus près du terrain naturel de façon à limiter l'impact visuel.</p> <p>Le tracé des voies de désenclavement a été calé de façon à ne pas créer de « délaissés » de route ou de culture, délaissés dont le paysagement est souvent difficile.</p> <p>Les voies devenues inutiles seront démolies et remises en culture pour un usage agricole et/ou laissées en état naturel</p> <p>Des aménagements paysagers sont prévus avec notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Les talus, les délaissés routiers et les merlons seront engazonnés ; ▶ Les merlons seront paysagés ; ▶ Des plantations sur talus ou merlon le long le long du tracé neuf entre la VC 224 et le point de raccordement sur la route actuelle. <p>Dans ces conditions, les incidences paysagères du projet sont limitées au maximum.</p>															
<p>La santé Cf. page 368</p>	<p>L'analyse de l'Indice Pollution Population et des concentrations modélisées en dioxyde d'azote a montré qu'avec la réalisation du projet, la population serait moins exposée à la pollution atmosphérique et plus particulièrement celle, résidant au sein du hameau le long de la RD 923 actuelle.</p> <p>Le projet a donc un effet positif sur l'exposition de la population.</p> <p>Les populations résidant au sein du hameau de « La Loirière » seront exposées après la réalisation du projet à des niveaux sonores inférieurs aux seuils de gêne. Ainsi, le projet aura un effet positif sur la gêne sonore actuelle des habitants au sein du hameau. Concernant les populations résidant au sein du hameau du</p>		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul		

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	<p>Moulin de la Lande, elles seront exposées aux mêmes niveaux sonores qu'actuellement. S'agissant d'un aménagement sur place de la route, il n'est pas prévu de protections acoustiques. En revanche pour les habitations exposées à des niveaux sonores supérieurs au seuil de point noir du bruit, des isolations de façades seront proposées afin de diminuer la gêne à l'intérieur des logements.</p> <p>L'ensemble des eaux de ruissellement de voirie sera dirigé vers un bassin routier multifonction de traitement, de stockage et de régulation avant rejet vers le ruisseau La Rivière. Le risque d'un effet sur la santé des populations (via la chaîne alimentaire) par contamination de l'eau peut donc être qualifié de faible voire de positif car le projet permet la mise en place de ce système de traitement qui n'existe pas aujourd'hui.</p> <p>Le stockage qui sera effectué dans le bassin va notamment permettre de diluer les saumures et les sels de déverglaçage lors d'un traitement hivernal. Par cette dilution, la concentration dans le milieu récepteur ne sera en aucun cas une source de perturbation. Par conséquent, le risque sanitaire est faible.</p> <p>Globalement, les impacts sur la santé sont considérés comme nuls.</p>														
Le développement urbain et l'économie des territoires															
Démographie et économie Cf. page 383	<p>Sur l'itinéraire Nantes - Laval, la RD 923 permet les échanges entre ces deux pôles et assure les liaisons intercommunales entre Ancenis et Segré, et avec la RD 878, entre Ancenis et Saint-Mars-la-Jaille.</p> <p>Dans ce contexte, le projet en réduisant les temps de déplacements, en améliorant les conditions de circulation et de sécurité va renforcer l'attractivité des territoires et favoriser leur développement économique.</p>	X				X		X		X	X	Incidence positive	Enjeu faible	Impact positif	

Thème / renvoi à la page concernée	Description des Incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'Incidence	Niveau de l'enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures	Mesures
	Plus localement, un trafic plus fluide, le sentiment d'une sécurité renforcée vont également jouer en faveur de l'arrivée de nouveaux habitants sur les communes desservies par la RD 923. Le projet aura ainsi des incidences indirectes, certes faibles, mais positives sur la démographie et la socio économie des territoires desservis.														
Développement éventuel de l'urbanisation Cf. page 383	Le projet n'aura pas d'incidence directe sur le développement de l'urbanisation car il s'inscrit sur des terrains exclusivement réservés aux activités agricoles. Les documents d'urbanisme n'ont en effet réservé aucune zone à urbaniser au droit des sections de route à aménager. En revanche, indirectement et comme évoqué précédemment, la déviation de « La Loire » qui s'inscrit dans le cadre de l'aménagement de la RD 923 entre Ancenis et le département de Maine-et-Loire améliorera considérablement les conditions de circulation sur cet axe de plus en plus emprunté. Cela favorisera l'arrivée de nouveaux habitants ou de nouvelles entreprises avec par conséquent un développement probable de l'urbanisation. Grâce à des conditions de circulation et de sécurité améliorées, le projet aura des incidences, certes faibles, mais positives sur le développement éventuel de l'urbanisation.	X				X		X		X	X	Incidence positive	Enjeu faible	Impact positif	

40. Présentation synthétique des mesures environnementales, des coûts et des mesures de suivi

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des mesures prises par le maître d'ouvrage.

Chaque mesure est identifiée par un n° et identifiée par un acronyme en fonction de sa nature :

- ▶ ACC : mesure d'accompagnement ;
- ▶ EV : mesure d'évitement ;
- ▶ RED : mesure de réduction ;
- ▶ COMP : mesure de compensation ;
- ▶ S : mesure de suivi ;
- ▶ REG : mesure réglementaire.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au sein des paragraphes précédents.

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
MESURE D'EVITEMENT					
EV 1 Cf. page 304	Prise en compte des enjeux faunistiques de la zone humide n°3 de « La Loire »	La mesure vise à éviter les parties les plus sensibles de la zone humide n°3 au niveau faunistique. Les impacts seront évités sur la mare accueillant le crapaud commun ainsi que les habitats bordant la zone humide et favorable aux reptiles (lézard des murailles et lézard vert) et oiseaux (tourterelles des bois).	Pas de coût	Pas d'impact résiduel	Non nécessaire
MESURES DE REDUCTION					
Mesures de réduction en phase de travaux					
RED 1 Cf page 237	– Limiter les rejets dans l'atmosphère dus au chantier	Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises, de réduire le nombre de livraisons par camions en fonction du tonnage des matériaux approvisionnés, de définir le stockage des déblais sur place et leur réutilisation sur site pour l'essentiel, limitant ainsi les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées. De plus, les véhicules de chantier devront respecter les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz. Une consigne d'arrêt des moteurs sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente. Les véhicules de chantier utilisés respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pas d'impact résiduel	Non nécessaire

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
		<p>de gaz et d'émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux</p> <p>Une consigne d'arrêt de moteur sera transmise au transporteur pour les camions en attente.</p> <p>Afin d'éviter l'envol de poussières, des arroseuses seront présentes sur le chantier afin d'humidifier, si besoin, les zones de terrassement. Les roues des véhicules seront nettoyées avant la sortie du chantier.</p> <p>Pour éviter la dispersion de poussières lors du transport, un système de bâchage et d'arrosage des bennes pourra être mis en place en période de temps sec.</p>			
RED 2 Cf page 238	– Adaptation du planning des travaux sur les émissaires hydrauliques	<p>Les travaux seront effectués sur les écoulements superficiels en période d'étiage où leurs débits sont faibles à nuls, permettant ainsi de réduire voire éviter les incidences hydrauliques des travaux.</p> <p>Toutefois, ils pourront le cas échéant, en fonction des besoins ou du planning des travaux, être dérivés respectivement sur quelques dizaines de mètres le temps de la mise en place des ouvrages de rétablissement hydraulique. Ce qui est notamment le cas pour la mise en place de l'ouvrage hydraulique sur le ruisseau La Rivière</p>	Coût intégré à l'ensemble des travaux	La réalisation des travaux en période de basses eaux permettra de limiter les incidences sur les conditions d'écoulement du réseau hydrographique, en particulier sur le ruisseau La Rivière.	Non nécessaire
RED 3 Cf page 238	– Dérivation du ruisseau la Rivière	La mise en œuvre d'une dérivation, permettant d'assurer la continuité écologique pendant la phase travaux, est une mesure nécessaire. Aussi, en cas de débit du cours d'eau non nul, la continuité hydraulique, la continuité sédimentaire et la continuité piscicole, même si elle ne constitue pas un enjeu fort ici, seront assurées.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	A l'issue des travaux, le projet n'aura pas d'impact sur les écoulements (rétablissement du cours d'eau dans l'ouvrage construit, remblaiement de la dérivation provisoire).	Non nécessaire
RED 4 Cf page 239	– Mise en place de dispositifs de limitation des risques de pollution des eaux durant les travaux	L'objectif de la mesure est de réduire les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines en phase travaux. Les entreprises en charge des travaux devront respecter les diverses réglementations, mettre en œuvre et respecter un Plan de Respect de	Inclus dans les frais d'installations de chantier	Les impacts résiduels sur la qualité des eaux superficielles et souterraines seront maîtrisés donc négligeables en phase travaux.	Non nécessaire

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
		l'Environnement (PRE), qui définira les prescriptions environnementales à mettre en œuvre en phase chantier.			
RED 5 Cf page 241	– Mise en place d'un plan d'alerte et d'intervention en cas d'accident	L'objectif de la mesure est de réduire les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines en phase travaux. Un plan d'alerte et d'intervention (PAI) sera rédigé pour réagir efficacement en cas d'incident entraînant une éventuelle pollution des eaux.	Inclus dans les frais d'installations de chantier		
RED 6 Cf page 243	– Mise en défens des habitats sensibles proches de l'emprise en phase chantier	Afin d'assurer la protection et l'intégrité des haies, fourrés et mares situées hors emprise durant toute la durée du chantier, un dispositif de mise en défens sera mis en place, sous le contrôle d'un écologue. Ce dispositif sera mis en place autour des haies, mares, fourrés et arbres d'intérêt paysager situés en bordure d'emprise.	3 000€ HT	La mise en place de ces mesures de réduction permet d'assurer le maintien en bon état des habitats non impactés par le projet. L'impact résiduel en phase terrestre peut être qualifié de nul.	Non nécessaire
RED 7 Cf page 245	- Adaptation du planning chantier concernant l'abattage des haies	L'objectif de la mesure est de réduire, voire d'éviter, les risques de destruction d'individus durant la phase chantier. Les principales espèces concernées sont les oiseaux et les reptiles.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	La mise en place de ces mesures de réduction permet de réduire fortement les risques d'impact direct sur la faune. Un impact indirect, par dérangement, est toujours possible mais il est limité par la mise en défens des zones sensibles.	Non nécessaire
RED 8 Cf page 246	– Mesures relatives au déplacement	De manière générale, les principes qui seront mis en œuvre pour limiter les gênes causées aux personnes sont : <ul style="list-style-type: none">▶ Lors des travaux réalisés sur la section en tracé neuf, la circulation sur l'actuelle RD 923 sera maintenue autant que possible ;■ Lors des travaux d'aménagement sur place, les interventions seront organisées :■ Soit par tronçons sur des demi-chaussées afin de maintenir une circulation routière par alternance ;	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les perturbations de circulations seront maîtrisées au maximum. Elles ne subsisteront pas à l'issue des travaux.	Non nécessaire

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
		<p>► Soit par phasage de sorte que la circulation générale, bien que perturbée, soit également maintenue en permanence.</p> <p>Ces mesures pourront s'accompagner de la mise en place d'itinéraires de substitutions et/ou de déviations dans les secteurs les plus contraints en termes de trafics et/ou de réalisation de travaux. Ces itinéraires seront définis en concertation avec chacune des communes concernées, de manière à créer le moins de perturbations possibles.</p>			
RED 9 Cf page 247	– Gestion adaptée des déchets générés par le chantier	L'objectif de la mesure est de mettre en œuvre une gestion adaptée des déchets générés par le chantier. Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés aux types de déchets.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les déchets seront recueillis et éliminés dans les filières adaptées. L'impact résiduel du projet sera donc maîtrisé.	Non nécessaire
RED 10 Cf page 248	– Protection et prise en compte des réseaux existants	L'objectif de la mesure est de minimiser les risques de coupure des réseaux et la détérioration des réseaux existants. Les entreprises en charge de ces travaux prendront les mesures appropriées pour assurer la bonne protection des réseaux (prospections avant travaux, mise en place de protection physiques pendant les terrassements, ...).	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Ces mesures prises, aucun impact résiduel n'est attendu à l'issue des travaux.	Non nécessaire
RED 11 Cf page 249	– Réduction des impacts pour l'activité agricole	<p>L'objectif des mesures est de réduire au maximum la gêne pour les exploitants agricoles ainsi que de protéger les cultures. Des mesures spécifiques seront mises en place : aménagement de clôtures, rétablissement des accès aux parcelles, maintien des circulations agricoles, etc.</p> <p>L'emprise du chantier sera réduite au strict nécessaire de façon à perturber le moins possible les exploitations agricoles et la desserte des parcelles.</p>	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Ces mesures prises, aucun impact résiduel n'est attendu à l'issue des travaux.	Non nécessaire

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
RED 12 Cf page 252	– Dispositifs de limitation des nuisances sonores et des vibrations	L'organisation générale des travaux sera étudiée avec précision de manière à minimiser les nuisances pour les riverains. Le maître d'ouvrage rappellera aux entreprises, dans le cahier des charges, les obligations réglementaires (au moment des travaux) relatives au bruit et aux vibrations.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Ces mesures prises, aucun impact résiduel pour la santé des populations n'est attendu à l'issue des travaux.	Non nécessaire
RED 13 Cf page 253	– Dispositifs de limitation de la pollution atmosphérique	L'organisation générale des travaux sera étudiée avec précision de manière à minimiser les nuisances pour les riverains. A proximité des habitations, certains dispositifs pourront être mobilisés (arrosage pour limiter l'envol des poussières, confinement des stockages de produits pulvérulents, extinction des moteurs, ...).	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Ces mesures prises, aucun impact résiduel pour la santé des populations n'est attendu à l'issue des travaux.	Non nécessaire
RED 14 Cf page 254	– Dispositifs contre le risque de pollution accidentelle	Des dispositions décrites dans les dossiers de consultation des entreprises et prises en début de chantier permettront de maîtriser le risque de pollution accidentelle résultant du renversement de produits utilisés sur le chantier.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Ces mesures prises, aucun impact résiduel pour la santé des populations n'est attendu à l'issue des travaux.	Non nécessaire
Mesures de réduction en période d'exploitation					
RED 15 Cf page 266	– Gestion optimale des matériaux	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. Le chantier sera traité en déblai avec mise en remblai. Suivant le phasage de réalisation des travaux, et notamment la réalisation anticipée de l'ouvrage hydraulique de La Rivière, il ne sera pas nécessaire de réaliser des mises en stock provisoire. Dans la mesure du possible les volumes de matériaux en excédent seront réemployés sur place dans le cadre des aménagements paysagers ou celle des merlons anti-bruit (butte de terre).	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les effets résiduels du projet sur la topographie seront maîtrisés autant que possible et donc négligeables.	Non nécessaire
RED 16	– Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux pluviales de la voie principale, de	L'objectif de la mesure est de retenir les éléments polluants au sein des ouvrages	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les effets résiduels du projet sur la gestion des eaux pluviales seront	Non nécessaire

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
Cf page 269	la voie de rétablissement VC2, du carrefour giratoire et de la voie de désenclavement longeant la	hydrauliques afin d'éviter la pollution des eaux superficielles et souterraines. Les mesures proposées permettront de retenir les polluants et les matières en suspension issus des eaux pluviales et de protéger le milieu récepteur, améliorant la gestion actuelle des eaux de la RD 923.		maîtrisés autant que possible et donc négligeables.	
RED 17 Cf page 270	– Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux pluviales de la voie de désenclavement située à l'ouest du « Moulin de la Lande	Les fossés de voirie, mis en œuvre pour gérer les eaux de ruissellement de cette voie de désenclavement, ont également pour objectif que les particules soient piégées dans les fossés avant leur rejet dans le réseau de fossés alimentant la ruisseau La Rivière.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les effets résiduels du projet sur la gestion des eaux pluviales seront maîtrisés autant que possible et donc négligeables.	Non nécessaire
RED 18 Cf page 270	– Installation de dispositifs permettant de maîtriser le 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 piégeage d'une éventuelle pollution accidentelle. Le bassin de rétention (voirie principale) et les fossés (voie de désenclavement au niveau du Moulin de la Lande) seront équipés de boudins gonflables qui permettront le blocage des écoulements potentiellement souillés avant leur rejet dans le réseau hydrographique aval.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les effets résiduels du projet sur le risque de pollution accidentelle seront maîtrisés autant que possible et donc négligeables. Le risque d'accident de la circulation devrait être plus faible que celui existant actuellement avec des conditions de sécurité après aménagement bien supérieures à celles existantes.	Non nécessaire
RED 19 Cf page 272	– Mise en place d'ouvrages hydrauliques pour la gestion des eaux pluviales	L'objectif de la mesure est de gérer les débits générés par le projet avant rejet vers le milieu récepteur. Les ouvrages hydrauliques (bassin, fossés et cunettes bord de route) assureront la rétention, la décantation et l'infiltration des eaux issues de la plateforme routière.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Les effets résiduels du projet sur la gestion des eaux pluviales seront maîtrisés autant que possible et donc négligeables.	Non nécessaire
RED 20 Cf page 273	– Rétablissement de la transparence du projet routier vis-à-vis du cours d'eau	Un ouvrage hydraulique sera installé au droit du franchissement pour garantir le rétablissement de l'écoulement traversé (ruisseau La Rivière). Ce futur ouvrage sera dimensionné pour une crue de fréquence centennale. Le maintien de la circulation des espèces terrestres sera également assuré par l'installation de deux banquettes positionnées à	Coût intégré à l'ensemble des travaux	La continuité écologique (faune piscicole et terrestre) sera également maintenue. Le projet sera sans impact résiduel sur les écoulements naturels.	Non nécessaire

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
		une côte supérieure à un niveau d'eau lié à une pluie décennale.			
RED 21 Cf page 286	– Réduction des impacts sur les zones humides en phase travaux	Les mesures visent à limiter les impacts sur la dégradation des sols (remaniements, tassements), sur le fonctionnement hydrologique et sur la végétation (suppression d'habitat).	Coût intégré à l'ensemble des travaux	La mesure de réduction permettra de limiter les incidences sur les zones humides mais des impacts résiduels seront toujours présents. Des mesures sont donc nécessaires pour compenser ces impacts spécifiques aux zones humides.	Nécessaire
RED 20 - RED 22 Cf page 310	– Transparence de l'aménagement vis-à-vis de la faune	3 mesures sont mises en place pour permettre la transparence de l'ouvrage : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Création de haies le long de la voirie (COMP 4) – Cf ci-après ; ▶ Ouvrage de traversée du ruisseau La Rivière (RED 20) ; ▶ Mise en place d'aménagement permettant la perméabilité du giratoire à l'est de « La Loirière » (RED 22). 	Grillage maille fine de part et d'autre du ruisseau la Rivière : 2 000 € Pose de 8 Buses sèches : 48 000 € Clôture maille fine : 4 000 €	Les mesures de réduction en phases travaux et d'exploitation permettent de réduire l'incidence à une perte limitée d'habitats de vie. Toutefois, des impacts résiduels seront toujours présents. Des mesures sont donc nécessaires pour compenser la perte d'habitat de certaines espèces (avifaune, reptiles, Agrion de Mercure)	Non nécessaire
RED 23 Cf page 324	– Indemnisation des agriculteurs	Les acquisitions nécessaires au projet, conduisant à une perte de surface d'exploitation, se feront par voie amiable ou, à défaut, par expropriation en contrepartie d'une indemnisation aussi bien pour les propriétaires que pour les exploitants. Pour rappel, à ce jour, le Département s'est porté acquéreur de la majorité des terrains nécessaires au projet.	Coût intégré à l'ensemble du projet		
RED 24 Cf page 324	– Facilitation des échanges parcellaires	Un réaménagement foncier n'est pas envisagé et ne semble pas nécessaire. En effet le projet consiste pour une grande part du tracé en un nouvel aménagement s'appuyant sur la route existante qui sera conservée en voie de desserte. Les échanges à l'amiable seront réalisés sur le tronçon de la déviation. Cependant, si les échanges ponctuels de parcelles présentent un intérêt pour optimiser l'exploitation des terrains des exploitations impactées, le Département sera, en lien avec	Coût intégré à l'ensemble du projet		Non nécessaire

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
		la Chambre d'Agriculture, facilitateur et prendra en charge les travaux connexes liés.			
RED 25 Cf page 324	-- Rétablissement des aménagements connexes aux parcelles agricoles	Les réseaux de drainage existants seront rétablis à la charge du Département. Les rétablissements des clôtures et des accès aux parcelles seront également pris en charge.	Coût intégré à l'ensemble du projet		Non nécessaire
RED 26 Cf page 355	- Mise en œuvre d'un merlon au sud du giratoire de la VC212	Dans le cadre de l'aménagement en tracé neuf et afin de respecter les seuils réglementaires, un dispositif de protection à la source de type merlon devra être mis en place au sud du giratoire de la VC212. Cette protection avec une hauteur de 2,5 mètres sur 330 mètres et une hauteur variable de 2,5 mètres à 1 mètre sur 100 mètres par rapport au profil en long permettra de limiter les niveaux sonores en période diurne en deçà de 56 dB(A).	Coût intégré à l'ensemble du projet		Non nécessaire
RED 27 Cf page 359	- Insertion paysagère- Mise en œuvre d'un merlon au sud du giratoire de la VC212	<p>Les voies devenues inutiles seront démolies et remises en culture pour un usage agricole et/ou laissées en état naturel ;</p> <p>Les talus, les délaissés routiers et les merlons seront engazonnés ;</p> <p>Les merlons seront paysagés (en plus de l'enherbement, plantations arbustives) ;</p> <p>Des plantations de haies arbustives le long du tracé neuf entre la VC 224 et le point de raccordement sur la route actuelle seront réalisées côté ouest ;</p> <p>Sur la section en aménagement sur place :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Côté ouest, une haie arbustive sera implantée sur la crête du merlon ; ▶ Côté est, la haie existante sera conservée et prolongée. <p>Soit 10 années de suivi sur les 20 ans.</p> <p>La parcelle abritant une mare et destinée à la compensation d'une zone humide au contact du giratoire fera l'objet d'un paysagement.</p>	Coût intégré à l'ensemble du projet		Non nécessaire

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
MESURES DE COMPENSATION					
COMP 1 Cf page 290	— Restauration d'une zone humide dégradée située au sud du ruisseau la Rivière	La mesure est localisée en bordure immédiate du ruisseau la Rivière et de l'actuelle RD 923. Les différents travaux permettront de restaurer la zone humide sur une surface de 10 000m ² . La parcelle sera acquise par le Département.	35 000€ HT pour les travaux 3 000€ HT /an pour la gestion	La surface totale pour ces deux mesures compensatoires sera de 2ha, soit plus de 200% de la surface des impacts. Le ratio de compensation surfacique pour la compensation des zones humides est donc conforme aux exigences du SAGE Estuaire de la Loire. Ces mesures compensatoires permettent également l'obtention d'un gain de fonctionnalité supérieur par rapport à l'état initial. L'acquisition des parcelles, la gestion et le suivi sont prévus par le Département de Loire-Atlantique garantissant ainsi la pérennité des mesures compensatoires.	Sans objet
COMP 2 Cf page 291	– Restauration d'une zone humide dégradée située au nord de « La Loirière»	La mesure de compensation est localisée au nord de « La Loirière ». Suite à la réalisation du projet, un délaissé sera créé entre le projet et la RD 923 actuelle. L'objectif est de restaurer les fonctionnalités hydrologiques et biologiques de la zone sur une surface de 10 000m ² . La parcelle sera acquise par le Département.	25 000€ HT pour les travaux 3 000€ HT /an pour la gestion		
COMP 3 Cf page 312	– Création d'habitats favorables aux reptiles au droit de la vallée du ruisseau la Rivière	L'objectif est de compenser la disparition partielle d'un habitat de vie pour les reptiles. En complément de la mesure COMP 1 qui prévoit la mise en place d'hibernaculum (pour les reptiles), des secteurs seront réservés à la création de ronciers. Ces derniers seront disposés hors de la zone humide sur des secteurs bien exposés au soleil. Une absence de gestion les premières années permettra aux Ronces de se développer, par la suite des interventions pourront être programmées afin de limiter le développement de ligneux au sein de ces ronciers.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	<u>Bilan écologique</u> : suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires liées aux zones humides et à la perte d'habitats de vie, l'impact final du projet peut être qualifié de nul pour les cortège des oiseaux communs qui disposeront de nouveaux habitats de vie et de reproduction, faible pour l'Alouette des champs, les reptiles et l'Agriote de Mercure	Sans objet
COMP 4 Cf page 313	– Création de haies en bordure de voirie	L'objectif de cette mesure est de créer de nouveaux habitats de vie et de reproduction : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pour un cortège d'oiseaux communs protégés ; ▶ Pour un cortège de reptiles protégés. 	121 000 €		

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
		Des haies seront ainsi créées, à plat (sur talus ou merlon), pour un total de près de 1 889 ml.			
COMP 5 Cf page 321	– Indemnisation pour les acquisitions foncières	L'objectif de la mesure est de compenser les prélèvements sur les propriétés privées (restant à acquérir) via le versement d'indemnités compensatoires.	Estimation ultérieure par le Pôle Evaluation de l'Etat	Aucun impact n'est attendu, les propriétaires seront indemnisés conformément à la réglementation en vigueur	Sans objet
COMP 6 Cf page 322	– Création de nouveaux accès pour le désenclavement des propriétés foncières	Le Département s'engage à créer de nouveaux accès pour les parcelles actuellement desservies par la section sud de la RD 23 dont la déconstruction est envisagée entre « Le Houx » et la voie communale 224. Les acquisitions seront effectuées à l'amiable avec les propriétaires fonciers concernés.			Sans objet
COMP 7 Cf page 325	—Mesures en faveur des exploitants agricoles	Dans le cadre du projet, il est prévu de proposer : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Des indemnités d'éviction agricole versées aux exploitants en contre partie de la mise à disposition des terres ; ▶ La remise en culture des emprises de voies démolies et des surfaces déconstruites afin de minimiser la perte de surface agricole. 	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Au regard des mesures mises en place pour réduire les impacts sur l'activité agricole, aucun impact final n'est attendu.	Sans objet
MESURES REGLEMENTAIRES					
REG 1 Cf page 357	– Consultation du service régional de l'archéologie	Une consultation sera effectuée auprès de la DRAC des Pays de La Loire afin de savoir si le projet est soumis à un diagnostic archéologique préventif. L'objectif est la protection d'éventuels vestiges archéologiques.	Pas de surcoût	Aucun impact résiduel n'est attendu car cette disposition prise, le projet n'aura pas d'impact permanent sur le patrimoine archéologique.	Sans objet
MESURES DE SUIVI					
S 1 Cf page 274	- Suivi hydromorphologique du cours d'eau « La Rivière » – Suivi du fonctionnement des ouvrages hydrauliques	La mesure a pour objectif d'évaluer l'efficacité des travaux de création du lit mineur au droit de l'ouvrage hydraulique.	Coût intégré au suivi de la zone humide compensatoire n°1		Sans objet

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
S 2 Cf page 276	– Suivi du fonctionnement des ouvrages hydrauliques	La mesure a pour objectif d'évaluer le bon fonctionnement des ouvrages, la qualité du rejet en cas de pluie supérieure à une pluie décennale, basé sur l'analyse des principaux paramètres de pollution physico-chimique, et d'appréhender son impact sur le milieu récepteur.	Coût intégré à l'exploitation des infrastructures routières		Sans objet
S 3 Cf page 277	– Plan d'alerte et d'intervention en cas d'urgence	La mesure suivante a pour objectif d'établir un plan d'alerte en cas d'accident pouvant générer une pollution des eaux superficielles ou souterraines. Ce plan d'alerte est mis en place par l'exploitant	Coût intégré à l'exploitation des infrastructures routières		Sans objet
S 4 Cf page 298	– Suivi des mesures compensatoires liées aux zones humides	L'objectif de cette mesure est de suivre l'évolution des mesures compensatoires afin de s'assurer de l'effectivité, l'efficience et la pérennité des mesures sur une durée minimale de 20 ans. Ces suivis feront l'objet d'un rapport annuel transmis à la DDTM44.	3 000€ HT / année de suivi Soit 30 000€ HT sur 20 ans pour les 10 années du suivi		Sans objet
S 5 Cf page 315	– Suivi des travaux par un écologue	L'objectif de la mesure est de garantir la bonne application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Ce suivi durera pendant toute la durée des travaux. Afin de réaliser ces missions, la Maîtrise d'Ouvrage désignera un écologue qui l'assistera tout au long de la phase travaux.	10 000€		Sans objet
S 6 Cf page 315	– Suivi écologique des mesures environnementales (hors zones humides)	Évaluer l'efficacité des mesures de réduction et de compensation spécifiques à la faune et aux habitats naturels, hors zones humides. Le suivi sera réalisé par un écologue sur une période de 20 ans en suivant le calendrier ci-dessous : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Suivi annuel durant une période de 5 ans à compter d'un an après la fin des travaux de réalisation des mesures ; ▶ Suivi réalisé tous les 3 ans, les 15 années suivantes ; ▶ Soit 10 années de suivi sur les 20 ans. 	6 000€ / année de suivi Soit 60 000€ sur 20 ans pour les 10 années du suivi		Sans objet

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure	Impacts résiduels après mesures	Mesures de compensation
S 7 Cf page 356	– Contrôle des niveaux sonores après mise en service du projet	Après la mise en service de l'aménagement, des mesures de pression acoustique seront réalisées in situ afin de contrôler l'ambiance sonore aux abords du projet et de vérifier le respect des seuils réglementaires.	Coût intégré à l'ensemble du projet	La mise en œuvre des mesures de réduction et d'accompagnement permet de limiter sensiblement l'impact sonore du projet dans sa partie en voie nouvelle. Pour la section en aménagement sur place, l'environnement sonore ne subira aucun effet.	Sans objet
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT					
ACC 1 Cf page 314	Restauration de la mare à l'est de la « La Loirière »	La mare située à l'est de « La Loirière » fera l'objet de travaux de restauration permettant une meilleure fonctionnalité pour les amphibiens et ainsi améliorer l'état existant.	3 000 €	Pas d'impact résiduel	Sans objet
ACC 2 Cf page 356	– Mise en œuvre d'un merlon au nord du giratoire de la VC212	Bien que la réglementation ne l'impose pas, le Département mettra en place un autre dispositif permettant une réduction complémentaire du niveau sonore pour les habitations situées au nord de «La Loirière». Ces protections seront assurées par des merlons de hauteur 1,5 mètres sur 80 mètres de long et de 2 mètres de haut sur une longueur de 345 mètres.	Coût intégré à l'ensemble du projet	Suite à la mise en œuvre de ces mesures de d'accompagnement, l'impact résiduel du projet est considéré comme négligeable.	Sans objet
ACC 3 Cf page 356	– Mise en œuvre d'un merlon de co-visibilité	Un merlon de 1 m de haut sur 515 mètres de long sera intercalé entre la RD 923 et la voie de desserte des lieux-dits « La Praie » / « Les Hautes Haies » pour faire office de barrière anti-éblouissement. Il jouera également un rôle anti-bruit pour la propagation des nuisances sonores. Il sera paysagé (enherbement et plantations arbustives).	Coût intégré à l'ensemble du projet		
ACC 4 Cf page 356	– Mise en œuvre d'isolation de façade	Sur la section en aménagement sur place, trois habitations sont considérées comme points noirs bruit au sens de la réglementation. Des isolations de façades sont donc à prévoir. La mise en place d'une glissière en béton armé d'une hauteur de 0,8 mètre sur 100 mètres de long participera aussi à l'atténuation des émissions sonores.	Coût intégré à l'ensemble du projet		

Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité pour la section 2

Le cadre général d'évaluation des projets de transport est fixé par l'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport (circulaire Royal).

La note technique du 27 juin 2014 de la direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) présente la méthode et le cadre général d'évaluation. Elle est complétée des fiches-outils, datées du 1er octobre 2014, qui précisent les hypothèses et valeurs tutélaires à prendre en compte pour mener à bien les bilans socio-économiques.

41. Pollution atmosphérique

La valorisation de la pollution atmosphérique locale s'appuie sur les valeurs tutélaires fournies dans les fiches-outils de la circulaire de la DGITM.

Cette monétarisation des effets de la pollution repose sur l'utilisation des variations de trafic dans la zone d'étude, entre les différents scénarios.

Le milieu dans lequel est implanté le projet est assimilé à la situation la plus proche de celle proposée dans les fiches outils : milieu interurbain.

Les valeurs unitaires de la pollution atmosphérique sont alors les suivantes :

	Milieu interurbain
Véhicules Particuliers	0,8
Véhicules Utilitaires Légers	1,7
Poids-Lourds	4,4

Valeur 2015 (€₂₀₁₅/véh.km) – Valeurs provenant de la version du 3 mai 2019

Les valeurs de la pollution atmosphérique évoluent selon deux grandeurs dont les effets se combinent :

- ▶ L'évolution du PIB¹³ ;
- ▶ L'évolution du parc roulant et donc des émissions unitaires des véhicules le composant (la fiche « cadrage du scénario de référence » propose des hypothèses d'évolution des émissions unitaires de polluants pour le mode routier).

Les trafics routiers retenus dans la zone d'étude sont multipliés par la longueur totale des infrastructures routières puis par les valeurs des coûts unitaires par type de véhicule.

Situation	Coût annuel	
Actuelle - 2018		123 735
Mise en service - 2024	Sans projet	129 940
	Projet	128 480
20 ans après la mise en service – 2044	Sans projet	193 450
	Projet	191 625

Ainsi le coût pour la pollution locale induit par le projet est de 128 480 € à l'horizon 2024 et de 191 625 € à l'horizon 2044, coûts qui sont légèrement inférieurs à ceux de l'état de référence.

42. Effet de serre

La monétarisation de l'effet de serre consiste, dans le cadre de ce projet, à estimer les évolutions de coût induit par les variations d'émissions de gaz à effet de serre entre le scénario de référence et le scénario projet.

Les valeurs unitaires appliquées dans le cadre de la valorisation de l'effet de serre reposent sur les valeurs unitaires de la note technique du 27 juin 2014. Le coût de la tonne de CO₂ est de 53 €₂₀₁₅ en 2018 de 246€₂₀₁₅ en 2030, 491€₂₀₁₅ en 2040 et au-delà la valeur unitaire croit de 4,5% par an.

Les calculs d'émissions menés ont conduit à une estimation de la production de gaz à effet de serre liée au trafic routier par le projet par rapport au scénario sans projet, à environ +0,07 tonnes équivalent CO₂ par jour en 2024 soit environ +25 tonnes équivalent CO₂ par an. Celle-ci est d'environ +0,08 tonne équivalent CO₂ par jour en 2044 soit environ +29 tonnes équivalent CO₂ par an.

Ce résultat est multiplié par la valeur unitaire décrite ci-dessus (soit 149 €₂₀₁₅ en 2024 et 585 €₂₀₁₅ en 2044), afin d'obtenir le coût annuel liés à l'effet de serre.

Ainsi en 2024, le coût annuel lié à l'effet de serre s'élèvera à environ 3 700 euros. En 2044 il s'élèvera à environ 16 900 euros.

¹³ La valorisation de la pollution de l'air évolue comme la valorisation de la valeur statistique de la vie humaine, donc comme le PIB par tête, et est proportionnelle à la population impactée donc évolue comme la population : la combinaison de ces deux éléments donne une évolution des valeurs suivant le PIB.

43. Avantages induits pour la collectivité

Le principal avantage induit pour la collectivité se traduit par une **amélioration des conditions de sécurité des déplacements**, avec la création d'un giratoire et la suppression des accès directs à la RD 923 réaménagée.

44. Évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet

Les consommations d'énergie du projet (en phase opérationnelle) sont liées aux circulations sur la RD 923 réaménagée. Elles sont calculées à partir des données d'entrée présentées dans l'étude d'impact.

A titre indicatif, les résultats sont mis en perspective avec l'état actuel et le scénario sans projet aux deux horizons futurs. Ainsi le tableau ci-dessous présente les consommations énergétiques totales de la zone d'étude en tonnes par jour.

Tableau 58 : Consommations énergétiques totales dans la zone d'étude

Situation		Consommations de carburant (t/j)
		Total
Actuelle - 2018		1,8
Mise en service - 2024	Sans projet	2,0
	Projet	2,0
20 ans après la mise en service – 2044	Sans projet	2,4
	Projet	2,4

La mise en œuvre du projet n'a pas d'incidence sur les consommations énergétiques.

Description des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés pour la section 2

45. Identification des autres « projets connus »

L'article R.122-5 II 5° e) du Code de l'environnement prévoit :

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

« e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ▶ *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- ▶ *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public. »*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

Après identification des projets connexes à celui de l'opération routière sur la section « Le Houx - Sainte-Anne », ce chapitre traite des effets cumulés du projet avec les projets connexes, sur l'environnement et sur la santé humaine. L'analyse faite ci-après permet d'appréhender le cumul des impacts pressentis en phase chantier et en phase d'exploitation avec les projets connus dans les environs.

46. Projets connus

Parmi les projets connus sur le territoire, ont été retenus ceux qui de par leur proximité et leur nature, présentent potentiellement des effets cumulés avec le présent projet. Ce travail s'appuie sur une recherche sur le site de la Préfecture du département de la Loire-Atlantique et sur les informations recueillies auprès de la COMPA (Communauté de Communes du Pays d'Ancenis, Pôle Développement économique).

Les projets connus sont les suivants :

- ▶ Au moment du dépôt de l'étude d'impact, les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences sur l'eau et les milieux aquatiques et d'une enquête publique ;
- ▶ Au moment du dépôt de l'étude d'impact, les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

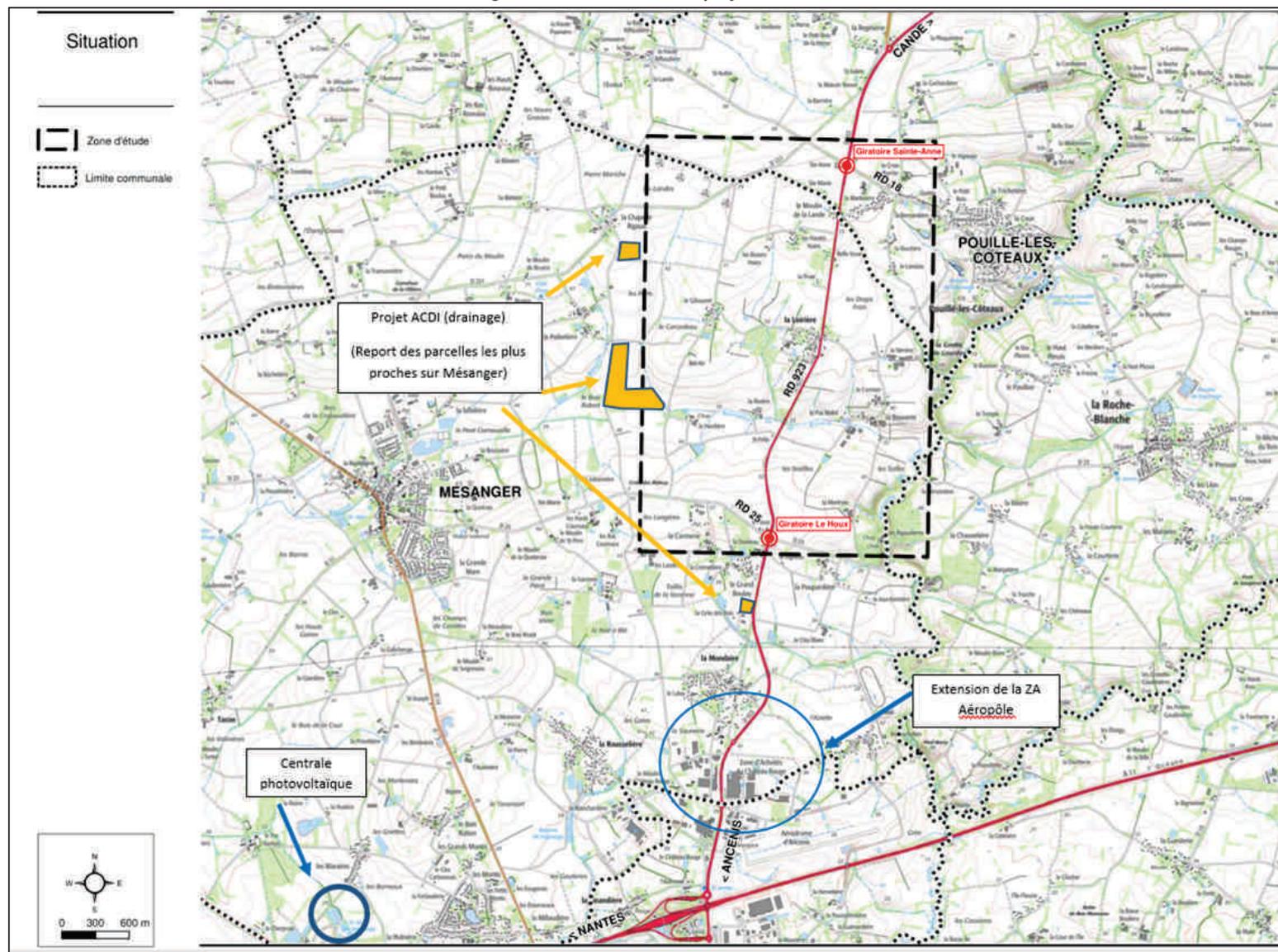
Ainsi ont été retenus, les projets présentés dans le tableau suivant.

Tableau 59 : Projets retenus dans le cadre de l'analyse des incidences cumulées

Type de dossiers	Nature du projet	Commune	Distance au projet	Date d'approbation	Date de mise en service
Autorisation - loi sur l'eau – Etude d'impact	Extension nord de la ZA Aéroport (30 ha) (Vocation : industrie, commerces et services) Les principaux enjeux reposent sur la gestion des eaux pluviales sur les plans de la qualité et de la quantité	Mésanger	3 km	Arrêté loi sur l'Eau en date du 08/04/2008 Etude d'impact réalisée en 2008 avant la création de l'Autorité Environnementale en 2009	AVP en cours de validation
Permis de construire - Etude d'impact - ICPE	Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit "La Coutume » (emprise de 7,2 ha) (Dossier de demande de permis de construire déposé le 3/08/2018) Afin de préserver l'intégralité du site, et limiter l'imperméabilisation, la centrale solaire est constituée de structures fixes sur longrines (blocs bétons) posés sur le sol.	Mésanger	5, 5 km	Pas d'observation émise par l'Autorité environnementale dans le délai réglementaire échu le 9 mars 2019	/
Autorisation - loi sur l'eau – Etude d'impact	Drainage agricole sur une surface totale de 167,74 ha réparties sur 25 îlots d'exploitation, projet porté par l'association communale de drainants et d'irrigants (ACDI) de Ligné regroupant 9 exploitations agricoles Les principaux enjeux reposent sur l'assèchement de zones humides, la modification du régime hydrique, le rejet aux cours d'eau de matières en suspension, de nitrates, d'engrais et de produits phytosanitaires	Ligné, Saint-Mars-du- Désert, Le Cellier, Couffé et Mésanger	1 km pour la parcelle la plus proche (Mésanger)	Avis de l'Autorité Environnementale émis le 06/07/2016 Arrêté d'autorisation signé le 05/05/2017	/

Précisons qu'il existe un autre projet sur la commune de Mésanger : l'extension de la zone d'activités du Château Rouge sur une surface de 9,6 ha (inscrite dans le cadre de la ZAC de l'Aéropole). Cette opération soumise a permis d'aménager et à déclaration loi sur l'eau, a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas qui a conclu à la nécessité de réaliser une étude d'impact compte tenu des enjeux et des incidences prévisibles sur l'environnement (avis signé le 28/10/2019). L'étude d'impact n'ayant à ce jour pas encore été soumise pour avis à la DREAL, ce projet n'est pas retenu dans l'analyse des impacts cumulés (le dossier d'incidence de type déclaratif est en cours d'actualisation).

Figure 207: localisation des projets connus



47. Incidences cumulées

L'analyse des avis de l'autorité environnementale et des arrêtés préfectoraux a permis d'identifier les effets cumulés potentiels avec le présent projet. Ils portent sur les points suivants.

Tableau 60 : Analyse des incidences cumulées avec les autres projets

Nature du projet	Présence ou absence d'effets cumulés	Analyse des effets cumulés
Extension nord de la ZA Aéroport	Présence	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les deux projets prévoient des dispositifs pour la gestion des eaux pluviales afin de limiter les effets de l'imperméabilisation et le risque de rejets polluants aux milieux récepteurs : <ul style="list-style-type: none"> ■ Bassins de rétention, ■ Mise en place de boudins gonflables en cas de pollution accidentelle ▶ Comme pour l'opération routière, cette extension va impacter des terres agricoles : même si la COMPA est déjà propriétaire de l'essentiel du foncier, des exploitants seront impactés par le projet ; <ul style="list-style-type: none"> ■ Des mesures seront prises en contre partie de la mise à disposition de leurs terres ; ■ Vu la distance de plus 3 km séparant les deux projets, il est très peu probable que le prélèvement sur les terres agricoles impacte les mêmes exploitations. ▶ Comme pour le projet présenté dans ce dossier, l'extension de la ZA intègre la sécurité des déplacements et des usagers de la RD 923 : la ZAC bénéficie déjà d'un accès sécurisé depuis la R 923 (giratoire existant). ▶ Concernant le bruit et la protection du voisinage, si les deux projets génèrent des nuisances (sonores, modification du cadre de vie pour certaines habitants), elles sont localisées et n'engendrent pas d'incidences cumulées : <ul style="list-style-type: none"> ■ L'extension de la ZA prévoit une zone tampon inconstructible (marge de recul par rapport aux zones habitées) ■ Le projet routier prévoit des merlons de protection acoustique au droit du hameau ■ La préservation du cadre de vie est prise en compte dans chacun des projets (merlon pour l'un, plantations écrans pour l'autre) ▶ La temporalité des deux projets est différente et le critère d'éloignement permettent de n'envisager aucun effet cumulé lors des phases de travaux (perturbations de la circulation sur la RD 923, trafic poids-lourds liés au transport des matériaux par exemple). ▶ Chaque projet a mis en place des mesures d'évitement (prairies, zones humides, haies) et de réduction, accompagnées de mesures favorables à la biodiversité. ▶ Ainsi, compte tenu de leur localisation et de leur nature respective, les 2 projets ont très peu d'effets cumulés sinon l'incidence sur l'activité agricole.
Centrale photovoltaïque à Mésanger	Absence	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le critère d'éloignement et la nature du projet permettent de n'envisager aucun effet cumulé.
Drainage agricole sur 5 communes dont Mésanger	Présence	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comme pour la déviation de « La Loire », ce projet a tenu compte de la préservation des zones humides : sur les 28 îlots initiaux, 3 ont été retirés du projet de drainage. ▶ Dans le cadre du projet de drainage, des mesures de réduction et de compensation des impacts sur 6 mares sont prévues. ▶ Comme l'opération routière, le projet respecte les dispositions du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Estuaire de la Loire (aucun rejet ne s'effectue directement dans les cours d'eau).

Nature du projet	Présence ou absence d'effets cumulés	Analyse des effets cumulés
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ A noter que les travaux de drainage s'inscrivent dans trois bassins versants (l'Erdre, Le Hâvre et la Loire), celui de l'opération routière s'inscrit dans le seul bassin de La Loire, limitant les effets cumulés ; ▶ Pour les deux opérations, un suivi des ouvrages de collecte sera assuré en phase d'exploitation. ▶ Chaque projet a mis en place des mesures d'évitement (prairies, zones humides, haies) et de réduction, accompagnées de mesures favorables à la biodiversité. ▶ Le risque de pollution (accidentelle, chronique) est pris en compte dans chacun des aménagements. ▶ Les mesures prises tant en phase travaux qu'au cours de l'exploitation feront que les deux projets seront sans incidence significative sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui justifient la désignation des sites Natura 2000 les plus proches (Vallée de la Loire et marais de l'Erdre).

Estimation des coûts et modalités de suivi des mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets de la section 2

48. Estimation du coût des mesures

Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement (article R.122-3 notamment), les mesures adoptées pour supprimer, réduire ou compenser l'impact du projet sur l'environnement font l'objet d'une estimation financière.

Le projet a été constitué autour des préoccupations environnementales. Toutes les dispositions prises au cours de l'élaboration du projet visent à la fois à adapter les futurs aménagements à leur environnement et à intégrer les enjeux locaux en proposant des mesures en faveur de l'environnement.

Les mesures prises en faveur de l'environnement peuvent être classées en trois catégories :

- ▶ Les mesures qui constituent des caractéristiques du projet, qui relèvent des choix opérés au cours du processus d'élaboration du projet ;
- ▶ Celles qui consistent à apporter des modifications à des éléments prévus initialement au projet, et occasionnant des surcoûts ;
- ▶ Celles qui visent à supprimer ou diminuer des effets négatifs temporaires du projet sur l'environnement, qui correspondent à des aménagements ou à des dispositions spécifiques et ponctuelles.

L'incidence financière de la première catégorie de mesures ne peut être appréhendée, car elle fait partie intégrante d'une démarche globale et ne peuvent être chiffrées de manière distincte des estimations globales de travaux.

A ce stade, les mesures qui visent à supprimer ou diminuer les effets négatifs temporaires du projet sur l'environnement sont difficilement quantifiables. Seules les mesures liées aux impacts sur les zones humides, la faune et la flore et la gestion des eaux pluviales ont fait l'objet d'un chiffrage spécifique.

- ▶ Zones humides ;
- ▶ Biodiversité (Faune – Flore) ;
- ▶ Gestion des eaux pluviales.

49. Modalités de suivi des mesures

Une présentation des principales modalités de suivi des mesures d'accompagnement, ainsi que des modalités de suivi de leurs effets est réalisée dans l'étude.

Un dispositif de suivi des mesures en faveur de l'environnement et plus généralement de la prise en compte de l'environnement dans le projet pourra être mis en place dans le cadre du projet. Les objectifs de ce suivi sont avant tout de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place, et de proposer éventuellement des adaptations.

Les modalités de suivi des mesures et de leurs effets mises en œuvre sont présentées ci-après. Il s'agit d'une liste indicative et non exhaustive.

Les enjeux ont été pris en compte dans le cadre de l'opération présentée, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place pour les travaux et en phase exploitation sont répertoriées dans le chapitre « Synthèse des incidences et des mesures sur l'environnement » (Cf. paragraphe 40).

49.1. Suivi des mesures environnementales durant les études et les travaux

Afin de l'accompagner dans le suivi de l'ensemble de la démarche environnementale du projet, le maître d'ouvrage aura recours à un maître d'œuvre ou un assistant à maîtrise d'ouvrage chargé des missions suivantes :

- ▶ Rédaction des prescriptions et suivi en phase chantier des mesures environnementales ;
- ▶ Rédaction des prescriptions et suivi en phase chantier des mesures environnementales des opérations d'infrastructures.

Les mesures préconisées pour préserver l'environnement en phase chantier feront l'objet de la part des entreprises retenues de l'élaboration d'un Plan Assurance Environnement (PAE) sur la base, d'une part, des exigences contenues dans les cahiers des charges et, d'autre part, en tenant compte, de l'approfondissement du projet qui aura été l'occasion de choisir des méthodes compatibles avec le développement durable.

Pour les différents thèmes de l'environnement, des préconisations seront proposées, certaines qui sont connues, et maintenant régulièrement mises en œuvre sur les chantiers de génie civil, d'autres pouvant être innovantes.

Des contrôles environnementaux spécifiques seront réalisés à plusieurs niveaux. L'entreprise disposera d'un responsable environnement qui s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures, préconisations et bonnes pratiques sur lesquelles l'entreprise se sera engagée vis-à-vis du Département de Loire-Atlantique. Le responsable environnement assurera la tenue de fiches contrôles qui alimenteront un cahier de bord environnement /développement durable.

La maîtrise d'œuvre contrôlera au travers des fiches et du tableau de bord et par un suivi régulier de la bonne mise en œuvre des mesures et de leur efficacité ; Le maître d'ouvrage pourra faire appel à un contrôle externe du chantier pour vérifier aussi l'application des mesures environnementales.

Le chantier sera organisé de manière à favoriser un bon respect de l'environnement, la sécurité du personnel du chantier et de toute personne autre fréquentant le site. Pour atteindre ces objectifs, l'organisation, l'implantation des différents services et ateliers, le phasage seront conçus avec le souci d'éviter ou de minimiser les effets, les consommations, les pollutions et nuisances.

Pour cela, le suivi portera sur :

- ▶ La répartition des différents secteurs sur la base, stationnement, entreposage des matériels, matériaux et produits en fonction de leur potentialité de pollution ;
- ▶ Les types de matériels utilisés, leur état vis-à-vis des normes de bruit, d'émissions ;
- ▶ La mise en place d'aires de tri des matériaux excavés ou d'autres types de produits ;
- ▶ Le traitement des balisages, clôture et dispositifs d'information en générales ;
- ▶ La mise en place de système d'évacuation des eaux pluviales avec si nécessaires traitement préalables et systèmes pour nettoyer les matériels avant leur sortie ;
- ▶ Les alimentations en eau, électricité ;
- ▶ Le fonctionnement des locaux pour le personnel avec mise en œuvre de solutions de développement durable (conditions thermiques, économie d'eau, ...).

Le bureau d'étude sera également en charge du suivi de l'application de ces pratiques, et du recueil des éventuelles doléances des riverains.

Tout incident ou accident observé sur le site sera noté dans un registre des accidents/incidents.

En cas de pertes de confinements de produits polluants de grande ampleur sur le sol, l'administration sera informée.

D'une manière générale, ces suivis sont intégrés au coût de la maîtrise d'œuvre.

49.2. Milieu naturel / Biodiversité / Zones humides

L'enjeu biodiversité a été pris en compte dans le cadre de l'opération routière, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place pour les travaux et en phase exploitation sont répertoriées dans le chapitre « Synthèse des incidences et des mesures sur l'environnement » (Cf. paragraphe 40).

Les travaux seront suivis par un expert écologue. Dès lors, il pourra également vérifier l'état écologique des sites avant travaux et, le cas échéant, proposer des mesures d'adaptation.

Bilan environnemental du projet global

50. Bilan environnemental du projet global

50.1. Bilan environnemental par section

Section du projet	Thèmes environnementaux	Bilan environnemental par section	Mesures correctrices	Bilan environnemental par section après application des mesures correctrices
1 ^{ère} section : « La Mondaire – Le Houx »	Milieu physique	<p>Les mesures répondent aux objectifs des dossiers réglementaires initiaux.</p> <p>Toutefois, la gestion des eaux pluviales ne permet pas de traiter qualitativement et qualitativement l'intégralité des eaux pluviales de la voirie avant le rejet vers le milieu récepteur.</p> <p>La gestion du bassin de rétention en cas de pollution accidentelle (actionnement d'une vanne de dérivation) semble complexe à mettre en œuvre.</p> <p>L'ouvrage de l'OH 4 est sous dimensionné au regard du dimensionnement actuel et il n'a pas été enterré de 20cm avec la création d'un lit mineur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Au niveau de l'OH 4, la mise en place de dalots secs de dimension 500 x 500mm, et de chaque côté de la buse, permettra le transit d'un débit centennal lors des épisodes pluvieux exceptionnels ; ▶ Pour le bassin de décantation, le maître d'ouvrage mettra un plan de suivi biennuel au point de rejet du bassin de décantation (nappe basse et nappe haute) pour connaître les concentrations émises pour les paramètres MES, DCO et DBO₅. ▶ Pour le bassin de rétention, le maître d'ouvrage s'engage à réaliser une signalétique permettant de visualiser la localisation des vannes et les procédures à mettre en œuvre en cas de pollution accidentelle. 	<p>La mise en œuvre de ces mesures correctrices permettra d'atteindre les objectifs définis dans les dossiers réglementaires.</p>
	Milieu naturel	<p>Au regard des caractéristiques de l'OH 4, cet ouvrage ne permet pas la migration de la faune sauvage, notamment dès que la pluviométrie sera importante.</p> <p>L'absence de plantation n'a pas permis de compenser les pertes d'habitats lors des travaux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser les plantations de haies manquantes lors des travaux paysagers prévus dans le cadre de la section 2 de l'itinéraire. Un contrôle sera effectué pour s'assurer de la bonne reprise des végétaux. ▶ Au niveau de l'OH 4, la mise en place de dalots secs de dimension 500 x 500mm, et de chaque côté de la buse, permettra d'améliorer la migration de la microfaune des deux côtés de la voie. Pour assurer la réussite de cette mesure, il sera mis en œuvre une clôture à grandes mailles sur une hauteur de 1,50m/1,80m accompagnée en pied d'une clôture à mailles fines sur une hauteur de 0,40m. Ces clôtures, posées en entonnoir vers les dalots secs, seront positionnées de chaque côté de la voie sur une longueur de 50m de part et d'autre de l'axe formé par l'OH 4. 	<p>La mise en œuvre de ces mesures correctrices permettra de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Atteindre les objectifs des plantations de haies définies dans les dossiers réglementaires et de recréer des habitats favorables pour plusieurs taxons dont les oiseaux. Ces plantations permettront de compenser les haies détruites lors de la réalisation de la section ; ▶ Améliorer les connexions écologiques actuelles au niveau du ruisseau de « La Grée des Bois ».
	Paysage	<p>Les aménagements paysagers, en lien avec l'amélioration de la sécurité des usagers, ont été mis en œuvre contrairement aux aménagements végétalisés (sauf pour l'enherbement).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser les plantations de haies manquantes lors des travaux 	<p>La mise en œuvre de cette mesure correctrice permettra d'atteindre les objectifs des plantations de haies définies dans les dossiers réglementaires et de recréer des habitats favorables pour plusieurs taxons dont les</p>

Section du projet	Thèmes environnementaux	Bilan environnemental par section	Mesures correctrices	Bilan environnemental par section après application des mesures correctrices
			paysagers prévus dans le cadre de la section 2 de l'itinéraire. Un contrôle sera effectué pour s'assurer de la bonne reprise des végétaux.	oiseaux. Ces plantations permettront de compenser les haies détruites lors de la réalisation des sections 1, 3 et 4.
	Milieu humain (Habitat, urbanisme, nuisances)	Les travaux ont permis d'améliorer la sécurité des riverains et des usagers de la RD 923. La mise en place de différents carrefours sécurise la traversée de la voie.	/	/
2 ^{ème} section : « Le Houx - Sainte-Anne »	Milieu physique	La section 2 de l'itinéraire présente différents enjeux liés au milieu physique dont les principaux sont le franchissement du ruisseau « La Rivière », le risque de pollution des eaux superficielles, l'augmentation des vitesses des eaux de ruissellement et la présence de zones humides. Les tableaux de synthèse des chapitres 37 et 38 (incidences du projet) ainsi que celui du chapitre 39 (mesures environnementales) permettent de visualiser l'application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser, conformément à la réglementation en vigueur, et de compenser les impacts du projet.	/	/
	Milieu naturel	La section 2 de l'itinéraire présente différents enjeux liés au milieu naturel dont les principaux sont les espèces animales protégées accomplissant une partie de leur cycle biologique dans les habitats naturels présents au droit du projet, le corridor écologique formé par le ruisseau « La Rivière », les mares, et les haies d'intérêt entomologiques/avifaunistiques. Les tableaux de synthèse des chapitres 37 et 38 (incidences du projet) ainsi que celui du chapitre 39 (mesures environnementales) permettent de visualiser l'application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser, conformément à la réglementation en vigueur, et de compenser les impacts du projet.	/	/
	Paysage	La section 2 de l'itinéraire présente peu d'enjeux paysagers (cultures intensives) hormis les haies bocagères en bordure de route et celles présentes au niveau du lieu-dit « la Loirière ». Les tableaux de synthèse des chapitres 37 et 38 (incidences du projet) ainsi que celui du chapitre 39 (mesures environnementales) permettent de visualiser l'application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser, conformément à la réglementation en vigueur, et de compenser les impacts du projet.	/	/
	Milieu humain (Habitat, urbanisme, nuisances)	La section 2 de l'itinéraire présente différents enjeux liés au milieu humain dont les principaux sont l'activité agricole et la desserte des exploitations, la traversée du hameau de « La Loirière » et du « Moulin de la Lande », la proximité de plusieurs hameaux jalonnant l'itinéraire (« Belle Issue et La Praie », les nuisances sonores liées au trafic... Les tableaux de synthèse des chapitres 37 et 38 (incidences du projet) ainsi que celui du chapitre 39 (mesures environnementales) permettent de visualiser l'application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser, conformément à la réglementation en vigueur, et de compenser les impacts du projet (nuisances sonores, prélèvement de foncier agricole...).	/	/

Section du projet	Thèmes environnementaux	Bilan environnemental par section	Mesures correctrices	Bilan environnemental par section après application des mesures correctrices
3 ^{ème} section : « Sainte-Anne – La Regésérie »	Milieu physique	Les mesures répondent aux objectifs des dossiers réglementaires initiaux. Toutefois, la gestion des eaux pluviales ne permet pas de traiter qualitativement et qualitativement les eaux pluviales de la voirie avant le rejet vers le milieu récepteur.	/	/
	Milieu naturel	La quasi-absence de plantation n'a pas permis de compenser les pertes d'habitats lors des travaux. Les travaux du carrefour « Sainte-Anne » ont été réalisés différemment du projet prévu dans le cadre des dossiers réglementaires. Cette différence a permis de limiter la consommation d'espaces agricoles et naturels.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser les plantations de haies manquantes lors des travaux paysagers prévus dans le cadre de la section 2 de l'itinéraire. Un contrôle sera effectué pour s'assurer de la bonne reprise des végétaux. 	La mise en œuvre de ces mesures correctrices permettra d'atteindre les objectifs des plantations de haies définies dans les dossiers réglementaires et de recréer des habitats favorables pour plusieurs taxons dont les oiseaux. Ces plantations permettront de compenser les haies détruites lors de la réalisation de la section.
	Paysage	Les aménagements paysagers, en lien avec l'amélioration de la sécurité des usagers, ont été mis en œuvre contrairement aux aménagements végétalisés (sauf pour l'enherbement).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser les plantations de haies manquantes lors des travaux paysagers prévus dans le cadre de la section 2 de l'itinéraire. Un contrôle sera effectué pour s'assurer de la bonne reprise des végétaux. 	La mise en œuvre de cette mesure correctrice permettra d'atteindre les objectifs des plantations de haies définies dans les dossiers réglementaires et de recréer des habitats favorables pour plusieurs taxons dont les oiseaux. Ces plantations permettront de compenser les haies détruites lors de la réalisation de la section.
	Milieu humain (Habitat, urbanisme, nuisances)	Les travaux ont permis d'améliorer la sécurité des riverains et des usagers de la RD 923. La mise en place de différents carrefours sécurise la traversée de la voie.	/	/
4 ^{ème} section : « La Regésérie » – « Les Loges »	Milieu physique	Les mesures répondent aux objectifs des dossiers réglementaires initiaux. Toutefois, la gestion des eaux pluviales ne permet pas de traiter qualitativement et qualitativement les eaux pluviales de la voirie avant le rejet vers le milieu récepteur. La gestion du bassin de rétention en cas de pollution accidentelle (actionnement d'une vanne de dérivation) semble complexe à mettre en œuvre.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pour le bassin de rétention, le maître d'ouvrage s'engage à réaliser une signalétique permettant de visualiser la localisation des vannes et les procédures à mettre en œuvre en cas de pollution accidentelle. 	La mise en œuvre de cette mesure correctrice permettra d'atteindre les objectifs définis dans les dossiers réglementaires.
	Milieu naturel	Au regard des caractéristiques de l'OH 7, cet ouvrage ne permet pas la migration de la faune sauvage, notamment dès que la pluviométrie sera importante. L'absence de plantation n'a pas permis de compenser les pertes d'habitats lors des travaux. La destruction des haies du chemin de désenclavement n'a pas été prise en compte dans les dossiers réglementaires.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser les plantations de haies manquantes lors des travaux paysagers prévus dans le cadre de la section 2 de l'itinéraire. Un contrôle sera effectué pour s'assurer de la bonne reprise des végétaux ; ▶ Au niveau de l'OH 7, la mise en place de dalots secs de dimension 500 x 500mm, et de chaque côté du dalot existant, permettra d'améliorer la migration de la microfaune des deux côtés de la voie. Pour assurer la réussite de cette mesure, il sera mis en œuvre une clôture à grandes mailles sur une hauteur de 1,50m/1,80m accompagnée en pied d'une clôture à mailles fines sur une hauteur de 0,40m. Ces clôtures, posées en entonnoir vers les dalots secs, 	La mise en œuvre de ces mesures correctrices permettra de : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Atteindre les objectifs des plantations de haies définies dans les dossiers réglementaires et de recréer des habitats favorables pour plusieurs taxons dont les oiseaux. Ces plantations permettront de compenser les haies détruites lors de la réalisation de la section ; ▶ Améliorer les connexions écologiques actuelles au niveau du ruisseau du « Guée des Forges ».

Section du projet	Thèmes environnementaux	Bilan environnemental par section	Mesures correctrices	Bilan environnemental par section après application des mesures correctrices
			seront positionnées de chaque côté de la voie sur une longueur de 50m de part et d'autre de l'axe formé par l'OH 7.	
	Paysage	Les aménagements paysagers, en lien avec l'amélioration de la sécurité des usagers, ont été mis en œuvre contrairement aux aménagements végétalisés (sauf pour l'enherbement).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser les plantations de haies manquantes lors des travaux paysagers prévus dans le cadre de la section 2 de l'itinéraire. Un contrôle sera effectué pour s'assurer de la bonne reprise des végétaux. 	La mise en œuvre de cette mesure correctrice permettra d'atteindre les objectifs des plantations de haies définies dans les dossiers réglementaires et de recréer des habitats favorables pour plusieurs taxons dont les oiseaux. Ces plantations permettront de compenser les haies détruites lors de la réalisation de la section.
	Milieu humain (Habitat, urbanisme, nuisances)	Les travaux ont permis d'améliorer la sécurité des riverains et des usagers de la RD 923. La mise en place de différents carrefours sécurise la traversée de la voie.	/	/

50.2. Bilan environnemental par thématiques environnementales

Thèmes environnementaux	Bilan environnemental de l'itinéraire
Milieu physique	<p>En raison des dispositifs de gestion des eaux pluviales mis en œuvre, le projet global permet d'éviter toutes pollutions accidentelles des cours d'eau franchis (ruisseau de « La Grée des Bois », ruisseau de « La Rivière » et ruisseau du « Guée des Forges »).</p> <p>La transparence hydraulique du projet vis-à-vis de l'ensemble des émissaires hydrauliques est assurée pour un débit centennal. Les ouvrages hydrauliques ne présentent pas d'érosion pouvant faire obstacle à la continuité piscicole et l'ouvrage du ruisseau « La Rivière » permettra d'atteindre cet objectif.</p> <p>Le projet impacte une surface de 0,625ha de zones humides malgré l'application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser. L'évitement de la zone humide au niveau de la section 4 et les mesures de compensation prévues pour la section 2 permettent de diminuer les incidences du projet.</p> <p>Les mesures environnementales proposées dans le cadre de cette étude d'impact feront l'objet d'un suivi/contrôle de la part du maître d'ouvrage.</p>
Milieu naturel	<p>Le projet global présente des incidences sur le milieu naturel et différentes mesures environnementales sont mises en œuvre pour les limiter. L'absence d'informations détaillées sur les milieux naturels, concernant les sections 1, 3 et 4, ne permet pas d'évaluer précisément leurs incidences. Cependant, l'évitement des zones sensibles (Bois de Maumusson et zone humide du ruisseau du « Guée des Forges ») et l'application des mesures correctrices permettent de limiter la perte des habitats favorables pour les espèces animales. Sur la section 2, les impacts sur les habitats naturels et les espèces, dont certaines sont protégées, ont fait l'objet d'une application stricte de la séquence Eviter-Réduire-Compenser.</p> <p>L'amélioration des connexions écologiques au niveau des OH 4 et 7 ainsi que la mise en œuvre de banquettes dans l'ouvrage du ruisseau de « La Rivière » permettent la migration de la faune même en période de forte pluviométrie. Les trois corridors écologiques, représentés par le ruisseau de « La Grée des Bois », le ruisseau de « La Rivière » et le ruisseau du « Guée des Forges », sont préservés, voire améliorés par rapport l'existant.</p> <p>Les mesures environnementales proposées dans le cadre de cette étude d'impact feront l'objet d'un suivi/contrôle de la part du maître d'ouvrage.</p>
Paysage	<p>Le projet global présente peu d'enjeu paysager, mis à part certaines haies composées d'arbres de qualité biologique/paysagère. La mise en œuvre d'aménagements paysagers (minérales et végétales), avec une gestion adaptée, permet de mieux intégrer l'itinéraire et de compenser les lignes végétales détruites par le projet.</p> <p>Les mesures environnementales proposées dans le cadre de cette étude d'impact feront l'objet d'un suivi/contrôle de la part du maître d'ouvrage.</p>
Milieu humain (Habitat, urbanisme, nuisances)	<p>La déviation des hameaux de « La Mondaire » et de « La Loirière » conduit à améliorer le cadre de vie des riverains de la RD 923 et les mesures anti-bruit (notamment le merlon à l'Est de « La Loirière ») permettent de limiter les nuisances sonores en arrière de bâti.</p> <p>Les traversées et les accès directs sur la RD 923 seront interdits pour la section 2 et ont été améliorées pour les sections réalisées. Les habitudes ne sont que très légèrement modifiées et il n'y a pas d'allongement de parcours pénalisant, pour l'une ou l'autre des exploitations. Les aménagements sécurisés, déjà réalisés et ceux projetés, permettent d'améliorer les circulations et traversées des engins agricoles au niveau de la RD 923.</p> <p>Les déviations des hameaux ont un effet direct compte tenu des emprises sur les terres agricoles nécessaires. Sur le reste de l'itinéraire, l'aménagement sur place a limité considérablement l'effet d'emprise. Des mesures compensatoires sont prévues pour indemniser les exploitations agricoles. Le retour en terre cultivés d'une partie du lieu-dit « Belle-Issue » et de la RD 923 déconstruite est favorable pour les exploitants agricoles.</p> <p>Le projet a été calé de manière à éviter au maximum les propriétés bâties en proposant des adaptations dans le profil de la voirie et la gestion des eaux pluviales (mise en place de buse plutôt que des fossés à ciel ouvert). Le projet a nécessité ou nécessite cependant l'acquisition de parcelles. Des indemnités sont également prévues pour les propriétaires fonciers.</p> <p>Les mesures environnementales proposées dans le cadre de cette étude d'impact feront l'objet d'un suivi/contrôle de la part du maître d'ouvrage.</p>

Analyse des méthodes utilisées

Le projet constituant l'opération présentée à la présente enquête publique est le résultat d'une succession d'études techniques et de phases de concertation permettant d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

Les études d'environnement comportent :

- ▶ L'établissement d'un état initial et, si possible, de son évolution prévisible à court terme ;
- ▶ L'identification et l'évaluation des effets des différents partis ou variantes envisagés ;
- ▶ La comparaison de ces partis ou variantes au plan de l'environnement et de façon globale en prenant en compte les différents critères en présence ;
- ▶ La définition des mesures d'insertion à envisager.

L'établissement des états initiaux est effectué par recueil des données disponibles auprès des différents détenteurs d'information, complété par des analyses documentaires et des investigations de terrain (cf. tableaux pages suivantes).

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, sont effectuées chaque fois que possible et appropriées selon des méthodes officielles. L'évaluation est effectuée thème par thème puis porte sur les interactions entre les différentes composantes de l'environnement. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

Les mesures d'insertion sont définies soit par référence à des textes réglementaires (protection contre le bruit, prise en compte des zones humides, des espèces protégées, ...), soit en fonction de l'état de l'art et des résultats de la concertation.

Les limites de l'aire d'étude retenue résultent à la fois de la fonctionnalité du projet et des contraintes rédhibitoires évidentes qui sont les points de raccordement de l'opération.

51. Démarche globale

THEME	METHODOLOGIE	SOURCE DES DOCUMENTS
Démographie	Analyse réalisée à partir des données INSEE et des données de terrain	Source : INSEE
Documents d'urbanisme	Schéma de Cohérence Territoriale du Pays d'Ancenis (approuvé le 28 février 2014) Plan Local d'Urbanisme de la commune de Mésanger (approuvé le 08/03/2016) Plan Local d'Urbanisme de la commune de Pouillé-les-Côteaux (approuvé le 03 décembre 2004) ; Une procédure de révision est en cours dont l'approbation n'est pas prévue avant 1 an au minimum.	Communauté de Communes du Pays d'Ancenis (COMPA) Commune de Mésanger Communes de Pouillé-les-Côteaux
Risques	Analyse du Plan de Prévention des Risques Inondation Base de données des risques communaux Inventaire risques technologiques	DDTM 44 Prim Net DREAL
Bruit	Une étude spécifique a été menée (réalisée par SCE), comprenant : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Une évaluation de l'ambiance sonore préexistante, par une campagne de mesures in situ comprenant des points de mesure de longue durée (24h) et des points de courte durée (2h). ▶ Une modélisation de l'impact acoustique à l'aide du logiciel Mithrasig qui intègre : <ul style="list-style-type: none"> ■ les caractéristiques du site acoustique et de la voie routière ; ■ les effets de masquage (présence de bâtiments et effet d'insertion d'un écran) ; ■ les conditions météorologiques ; ▶ Une détermination des mesures compensatoires (merlons et isolation de façade). <p>- > Se reporter au paragraphe « Démarche thématique »</p>	
Air	Données du registre français des émissions polluantes Utilisation de données « Air Pays de la Loire » Pour l'étude « Air » > Se reporter au paragraphe « Démarche thématique »	Registre français des émissions polluantes Rapport annuel 2017 de la qualité de l'air dans les Pays de la Loire – Air Pays de la Loire
Relief	Analyse des courbes altimétriques	Carte IGN 1/25 000

THEME	METHODOLOGIE	SOURCE DES DOCUMENTS
Ressources en eau	Recueil des données existantes (SEQ Eau) Analyse du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne qui précise les objectifs prioritaires à respecter en matière d'aménagement et de gestion des eaux. Prise en compte des objectifs du SAGE « Estuaire de la Loire »	PPRI de la Loire amont : source DDTM 44 SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 adopté le 3 mars 2022. Source Agence de l'eau Loire Bretagne SAGE Estuaire de la Loire approuvé le 9 septembre 2009. Sources : Agence de l'eau Loire-Bretagne, GIP Loire Estuaire
Zones humides	Analyse de l'inventaire communal effectué par la Communauté de Communes du Pays d'Ancenis (COMPA) Expertises pédologiques réalisées entre octobre 2013 et mai 2018 > Se reporter au paragraphe « Démarche thématique »	COMPA SCE
Milieux naturels	Analyse des données existantes. Plusieurs prospections sur le terrain : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Faune et flore : 13 mai, 3 juin, et 29 août 2013/ Février à juin 2018/ printemps et été 2019 ▶ Chiroptères : octobre 2013 > Se reporter au paragraphe « Démarche thématique »	DREAL Pays de la Loire
Patrimoine	Analyse des données existantes PLU des communes	DRAC des Pays de la Loire, Atlas du Patrimoine Site internet des communes de Mésanger et de Pouillé-les-Côteaux.
Paysage	Prospections sur le terrain entre 2013 et 2019	
Agriculture	Envoi d'un questionnaire et d'un plan pour localisation des parcelles aux exploitants concernés dans la zone d'étude. Contacts directs par la suite, octobre 2013 et actualisation en 08/2017 Actualisation en septembre 2020	Exploitants Département 44 Chambre d'agriculture 44

52. Démarche thématique

52.1. Expertises milieu naturel

52.1.1. Inventaires de terrain

52.1.1.1. Date et nature des prospections

Au total, 21 sessions de terrain ont été réalisées pour 14 journées d'inventaires permettant de faire un inventaire sur une année complète.

Tableau 61 : dates et nature des prospections (V=vent).

Date	Objet	Météorologie	Intervenant
13 mai 2013	Flore, habitats et faune	-	-
03 juin 2013	Flore, habitats et faune	-	-
29 août 2013	Flore, habitats et faune	-	-
Octobre 2013	Chauves-souris	-	Damien Carat
14 février 2018	Oiseaux hivernants	6°C, V faible, très nuageux, pluies éparées	Alexandre Herbouiller
11 avril 2018	Oiseaux nicheurs et Reptiles	10°C, V faible, voile nuageux	Alexandre Herbouiller
05 mai 2018	Flore et habitats	-	Anthony Bourreau
23 mai 2018	Flore et habitats Oiseaux nicheurs Reptiles Chauves-souris	13°C, V faible, ensoleillé	Anthony Bourreau Alexandre Herbouiller
24 mai 2018	Flore et habitats	-	Anthony Bourreau
30 mai 2018	Amphibiens	Nuit, 18°C, V faible	Alexandre Herbouiller

Date	Objet	Météorologie	Intervenant
	Reptiles		
14 juin 2018	Chauves-souris Reptiles	19°C, V faible, couvert puis éclaircies	Alexandre Herbouiller
02 juillet 2018	Flore et habitats		Anthony Bourreau
05 septembre 2018	Oiseaux migrateurs Insectes Reptiles	21°C, V faible, ensoleillé	Yann Brilland
07 mars 2019	Amphibiens	Nuit, 10°C, V faible	Yann Brilland

52.1.1.2. Méthode des inventaires

► Inventaire de la flore et des habitats

Les espèces patrimoniales sont activement recherchées

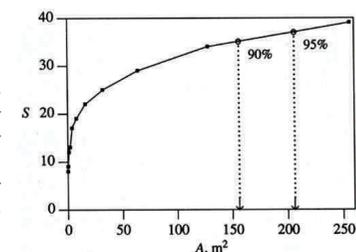
Durant chacune des visites l'expertise s'appuie sur plusieurs angles d'approche :

- les espèces patrimoniales sont recherchées activement et précisément localisées s'il en est détecté.
- les ensembles homogènes sont identifiés pour effectuer des relevés par habitat cohérent (approche habitats).
- les espèces invasives sont recherchées et précisément localisées.

■ Habitats naturels

Une visite principale a été réalisée pour la détermination des habitats naturels en juin 2018.

SCE inventorie les habitats naturels selon la méthode de Braun-Blanquet. La caractérisation des habitats naturels est basée sur la réalisation de relevés phytosociologiques. L'ordre de grandeur de la surface d'inventaire est fonction du type de milieu prospecté. Par exemple, la surface optimale d'un relevé pour caractériser une prairie de fauche est de l'ordre de 10 à 25m² et de l'ordre de 1000m² pour un milieu forestier. En d'autres termes, la notion d'aire minimale est conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée (cf. figure ci-contre, l'aire minimale est atteinte lorsque la courbe tend vers le maximum d'espèces échantillonnées). [Institut de Botanique, 1994].



Au sein de chaque relevé, toutes les espèces présentes sont déterminées et sont caractérisées par un coefficient d'abondance/dominance. Les coefficients d'abondance/dominance sont attribués de la façon suivante : (selon la méthode de Braun Blanquet, 1964) :

- r : individus très rares et leur recouvrement est négligeable,
- + : individus rares et recouvrement très faible,
- 1 : individus peu ou assez abondants, mais de recouvrement faible < 1/20 de la surface,
- 2 : individus abondants ou très abondants, recouvrant 1/20 à 1/4 de la surface,
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 1/4 à 1/2 de la surface,
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 1/2 à 3/4 de la surface,
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 3/4 de la surface.

L'interprétation des habitats est réalisée :

- D'une part par comparaison des relevés avec les différents descriptifs existants des habitats (cahier des habitats Natura 2000 et diverses publications régionales).
- D'autre part par association avec les habitats optimaux par espèce, fournis par la dernière version de la base de données Baseflore (Philippe Julve).

Les habitats naturels sont cartographiés sur la base de la codification Corine Biotope. SCE dispose par ailleurs d'un outil SIG qui associe automatiquement les habitats Corine Biotope à leur **éventuel caractère de zone humide** selon les annexes de l'arrêté du 24 juin 2008. Cet outil relie également ces habitats à leur éventuelle correspondance aux **habitats d'intérêt communautaire**, figurant en annexe I de la Directive 92/43/CEE « Habitats, faune, flore ».

L'expert botaniste visite ainsi le périmètre pour identifier les zonages cohérents et définit les entités homogènes. Sont alors définis les quadrats homogènes et représentatifs avant mise en place de la méthode d'expertise présentée ci-dessus.

L'état de conservation de chaque habitat est commenté sur site par l'expert sur un outil numérique portatif conçu spécifiquement pour les expertises de SCE (outil NAOPAD) permettant de géoréférencer et sécuriser la donnée immédiatement.

Une liste exhaustive a été réalisée et une attention particulière a été portée à la recherche des espèces patrimoniales et invasives.

► Inventaire de la faune

■ Oiseaux

Hivernants

Les oiseaux hivernants ont été inventoriés en parcourant la zone d'étude à la recherche de regroupements de limicoles dans les cultures ou d'autres espèces potentiellement patrimoniales comme les hérons.

Nicheurs

Sept points d'écoute de type IPA ont été définis à la suite de la première visite de terrain (voir carte « protocole »). Chacun de ces points a fait l'objet de deux passages (un premier le 11/04/2018 et un second le 23/05/2018).

Migrateurs

Les migrateurs ont été recherchés dans tous les milieux (cultures, haies, arbres, mares...) à l'aide de jumelles ou d'une longue-vue.

■ Mammifères (hors Chauves-souris)

Les mammifères ont été recensés à vue et par la recherche des indices de présence. Un piège photographique a été installé près d'un ruisseau.

■ Chauves-souris

Il s'agit ici de déterminer les espèces de chauves-souris sur la base des émissions ultrasonores qu'elles émettent. Il est nécessaire d'utiliser un détecteur permettant de restituer le signal émis par les chauves-souris. Deux nuits d'enregistrement ultrasonore (avec enregistreur type Batcorder) ont eu lieu (une le 23 mai 2018 et une le 14 juin 2018) afin de déterminer les espèces, leur activité (transit, chasse, ...) et la fonctionnalité du milieu (chasse, reproduction, hibernation, couloir de déplacement).

Les signaux enregistrés ont été traités par un logiciel de traitement automatique des signaux : Sonochiro et par un logiciel informatique (Batsound) qui accroît les chances d'identification de certaines espèces.

Sur ces deux nuits, trois enregistreurs ont été installés (carte protocole).

■ Amphibiens

Les amphibiens ont été recherchés de nuit et de jour à vue et selon les besoins, à l'aide de nasses, d'une épumette ou d'une lampe torche. Ils ont également été détectés grâce à leur chant.

■ Reptiles

Les reptiles ont été recherchés au cours de chaque visite de terrain à partir du mois d'avril d'une part en soulevant les deux plaques positionnées (voir carte « Protocole ») au préalable dans l'ensemble de la zone et d'autre part en inspectant discrètement les abords de la végétation (lisière des haies et de fourrés).

■ Insectes

Plusieurs protocoles ont été mis en place afin de couvrir l'ensemble du cycle de vie des différents groupes taxonomiques concernés et ainsi obtenir des inventaires les plus complets possibles :

Les Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Les papillons de jour ont été recherchés entre avril et septembre sur l'ensemble de la zone d'étude à l'aide d'une paire de jumelles et d'un filet à papillon quand cela était nécessaire.

Les Odonates (libellules)

Les prospections des odonates ont été faites entre avril et septembre près des milieux aquatiques à l'aide d'une paire de jumelles et d'un filet à papillon quand cela était nécessaire. Les exuvies (mue, ancienne enveloppe corporelle) ont été recherchées.

Les Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)

Les orthoptères ont été recherchés en août et septembre. Avant, les larves sont très nombreuses et rarement identifiables. L'ensemble du site a été parcouru à la recherche de ces insectes. Les individus ont été directement observés sur le terrain ou capturés si nécessaire puis déterminés.

Les coléoptères saproxylophages

Les arbres colonisés ont été recherchés et les indices de présence évalués afin de déterminer les espèces.



52.2. Zones humides

52.2.1. Règle générale

L'article L. 211-1 du Code de l'environnement définit comme zones humides « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Cette définition a été complétée par l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 (modifiant l'arrêté ministériel du 24 juin 2008), précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Cet arrêté avait été complété par la note technique du 26 juin 2017 du ministère de la transition énergétique et solidaire, qui précisait la notion de "végétation" inscrite à l'article L.211-1 du code de l'Environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017. Ces textes imposaient que les deux critères, pédologique et botanique, soient cumulatifs en présence d'une végétation dite « spontanée ».

Plus récemment, la loi portant création de l'Office français de la biodiversité, parue le 26 juillet 2019 au Journal Officiel, a repris dans son article 23 la rédaction de l'article L.211-1 du code de l'environnement afin d'y introduire un « ou » permettant de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique dans le cadre de la caractérisation des zones humides. Par conséquent, l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet et la note technique du 26 juin 2017 est caduque.

Ainsi, l'identification et la délimitation des zones humides reposent donc sur au moins un des critères suivants :

- ▶ Les sols, habituellement inondés ou gorgés d'eau, présentant les caractéristiques des zones humides, définies selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- ▶ La végétation caractérisée, pendant au moins une partie de l'année, par des plantes hygrophiles, en référence aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Dans le cadre des investigations de terrain, réalisées par SCE courant 2018, plusieurs zones humides ont été relevées au niveau des sites d'étude. Ces relevés se sont également attachés à relever les informations précisées dans la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Le détail de la démarche est présenté ci-après.

Avant les relevés de terrain, une analyse des photographies aériennes (de 1950 à nos jours) et du registre du parcellaire agricole (de 2000 à nos jours) a permis d'analyser les modes de gestion de l'occupation du sol. Cette première approche de bureau nous a aidé à définir les espaces où la végétation devrait être spontanée ou non spontanée. Les relevés de terrain ont permis de caractériser précisément ce critère qui est important dans le classement réglementaire des zones humides.

52.2.2. Détermination des zones humides par l'étude de la végétation

L'analyse de la végétation vise à cartographier les secteurs avec des habitats caractéristiques de zones humides et les secteurs sans ces habitats, mais abritant un nombre et une densité suffisante d'espèces hygrophiles pour déterminer une zone humide selon la réglementation.

La première étape consiste à parcourir l'ensemble de la zone d'étude afin de repérer les secteurs présentant une végétation plus ou moins hygrophile. Ceci permet de dresser une cartographie de la végétation en distinguant les différents types de formations hygrophiles pressenties ; les limites sont calées à l'aide de la photographie aérienne à partir des observations de terrain.

Ce premier parcours permet de positionner les relevés de végétation à effectuer.

Chaque relevé est géolocalisé sur le site au GPS ; les mesures seront réalisées dans les limites techniques de l'appareil.

Un relevé par type d'habitat est réalisé au minimum. Le nombre total de relevés ainsi que leur répartition est donc fonction de l'hétérogénéité du site.

Chaque relevé doit correspondre à une surface écologiquement et floristiquement homogène. La surface et la forme de chaque relevé sont adaptées à la nature du couvert végétal.

L'objectif du relevé est double, à savoir l'expertise du caractère hygrophile de la végétation par les espèces mais aussi par les habitats. Ainsi, au sein de cette placette, chaque espèce est notée et affectée d'une part du pourcentage de son recouvrement et d'autre part d'un coefficient d'abondance-dominance (coefficient d'abondance-dominance - BRAUN-BLANQUET 1952).

- ▶ Coef. 5 : Recouvrement supérieur à 75 % de la surface, abondance quelconque ;
- ▶ Coef. 4 : Recouvrement entre 50 % et 75 % de la surface, abondance quelconque ;
- ▶ Coef. 3 : Recouvrement entre 25 % et 50 % de la surface, abondance quelconque ;
- ▶ Coef. 2 : Individus très nombreux (> 100 individus) mais recouvrement inférieur à 5 %, ou nombre d'individus quelconque mais recouvrement de 5 à 25 % ;
- ▶ Coef. 1 : Individus nombreux (de 20 à 100 individus) mais recouvrement inférieur à 1 %, ou nombre d'individus quelconque mais recouvrement de 1 à 5 % ;
- ▶ Coef. + : Peu abondant, recouvrement très faible ;
- ▶ Coef. R : Très peu abondant, recouvrement très faible ;
- ▶ Coef. i : individu unique.

Cette liste d'espèces avec taux de recouvrement est ensuite ordonnée, les espèces sont classées par ordre décroissant de recouvrement et les premières espèces ayant un recouvrement cumulé de 50% sont extraites permettant d'obtenir une liste d'espèces dominantes. La végétation peut être qualifiée d'hygrophile ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des 513 espèces indicatrices de zones humides (Catalogue floristique IdF 2014 du Conservatoire botanique national du Bassin parisien).

La liste d'espèces avec des coefficients d'abondance-dominance correspond à des relevés semi quantitatifs ou phytosociologiques (BRAUN-BLANQUET et al., 1952). Ces relevés sont analysés et caractérisés afin de déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'Annexe 2 table A de l'arrêté.

La période d'intervention optimale pour l'expertise de la végétation sur des milieux herbacés tels que ceux présents dans la zone d'étude s'étale de juin à septembre (période de floraison optimum des principales espèces).

52.2.3. Détermination des zones humides par l'étude des sols

Les sondages à la main à la tarière pédologique permettent de vérifier la présence à faible profondeur de traces d'hydromorphie.

L'examen par sondage pédologique vise à chercher s'il existe :

- ▶ Un horizon histique (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ▶ Ou des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ▶ Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ▶ Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Ces éléments définissent en effet les sols caractéristiques de zones humides.

La circulaire présente un tableau récapitulatif des caractéristiques des sols de zone humides, soit les types de sols IVd à H (Circ., ann. 4). Depuis l'arrêté modificatif du premier octobre 2009, les classes de sols IV b et c sont désormais exclues des sols correspondant à des zones humides.

Les sols de classe IV d et V a sont toujours pris en compte, sauf si le préfet de région décide de les exclure pour certaines communes après avis du CSRPN.

Pour définir les secteurs devant faire l'objet de sondages, nous nous basons sur les critères bibliographiques (prélocalisation des zones humides) ou des critères géomorphologiques de terrain : présence de cuvette topographique, proximité de cours d'eau ou de sources etc.

Les sondages sont faits par transect ; la répartition des transects est déterminée également par les observations liées à la végétation. Sur chaque transect, le nombre de sondages à réaliser est adapté de façon à se rapprocher de la limite entre la zone humide et la zone non humide.

Tous les sondages sont localisés précisément (GPS) puis photographiés et décrits (épaisseur des horizons, taches d'hydromorphie, présence d'eau, odeur...).

52.2.4. Evaluation des fonctionnalités des zones humides

Les fonctionnalités des zones humides ont été évaluées au regard des sous-fonctions et indicateurs définis dans la méthodologie nationale d'évaluation de fonctionnalité de zone humide (AFB 2016). La méthodologie appliquée pour le projet s'inspire donc de la méthodologie nationale de l'AFB. Ainsi pour chaque zone humide inventoriée, il a été appliqué la démarche suivante :

- ▶ Une première vision à l'échelle du projet (étape au bureau préalable au terrain), par photo-interprétation, pour analyser et comprendre le contexte environnemental (inventaires zones humides réalisés dans le cadre des SAGE, prélocalisation DREAL et FMA, topographie, occupation des sols et géologie), le positionnement du projet dans les bassins versants des masses d'eau et les connexions existantes (hydraulique, hydrogéologique et écologiques).
- ▶ Une deuxième vision (étape sur le terrain). Lors des relevés de terrain, et pour chaque zone humide, l'ensemble des éléments topographiques (rupture de pente, sens de la pente, microtopographie...), hydrographique (cours d'eau, écoulement naturel, dépressions; zone d'accumulation des eaux, mares, drains, fossés superficiels ou profonds...), hydro-géographique (mode d'alimentation, bassin versant contributeur...) et biologique (mode de gestion actuelle de la zone humide, intégration des relevés floristiques et faunistiques réalisés pour le projet) ont été relevés. Il est présenté dans le chapitre « Méthodologie » la feuille de relevés de terrain mise en place pour le projet et appliquée à chaque zone humide relevée.
- ▶ Une troisième vision (étape de compléments et de synthèse au bureau après les relevés de terrain). Lors de cette phase « bureau », les relevés de terrain ont été complétés par des données bibliographiques (hydrogéographique, perméabilité des sols, historique de la parcelle...). En complément, une analyse plus large a été effectuée afin de confirmer et de caractériser les bassins versants contributeurs des zones humides. Une évaluation du rôle de la zone humide au sein du bassin versant a pu être définie.

Ces démarches ont permis de dresser les tableaux de synthèses des fonctionnalités des zones humides présentées dans l'étude d'impact.

52.3. Etude acoustique

Une étude spécifique a été menée (réalisée par SCE, campagne réalisée en 2018), comprenant :

- ▶ Une évaluation de l'ambiance sonore préexistante, par une campagne de mesures in situ comprenant des points de mesure de longue durée (24h) et des points de courte durée (2h).
- ▶ Une modélisation de l'impact acoustique à l'aide à l'aide du logiciel Mithrasig qui intègre :
 - les caractéristiques du site acoustique et de la voie routière ;
 - les effets de masquage (présence de bâtiments et effet d'insertion d'un écran) ;
 - les conditions météorologiques ;
- ▶ Une détermination des mesures compensatoires (merlons et isolations de façade).

52.3.1. Campagne de mesures acoustiques

Afin de quantifier l'ambiance sonore actuelle dans la zone d'étude, cinq mesures de la pression acoustique initiale dont une de longue durée (24 heures) et quatre d'une durée de 2h, ont été réalisés 2 m en avant de façades d'habitations concernées par le projet d'aménagement du 25 au 26 juin 2018, conformément à la norme NF S 31-085 de novembre 2002 (relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier).

Parallèlement aux mesures de la pression acoustique, les principaux paramètres météorologiques (vent en direction et intensité, température de l'air, précipitations et nébulosité) ont été relevés au niveau de la station météo de Nantes et confirmées (observations ponctuelles) par SCE au droit des sites de mesurage.

Les mesures, leur dépouillement et leur validation ont été réalisés conformément à la norme NF S 31-085 de novembre 2002 pour la "caractérisation et le mesurage du bruit dû au trafic routier".

52.3.2. Appareillages

Les appareillages de mesurage sont de type "intégrateur", et conformes à la classe 1 des normes NF EN 60651 (indice de classement : NF S 31-009) et NF EN 60804 (indice de classement : NF S 31-109). Ils permettent la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A.

Les chaînes de mesures utilisées pour procéder à l'acquisition des données sont de conception ACOEM et Brüel & Kjaer et appartiennent toutes à SCE.

52.3.3. Calculs des niveaux sonores prévisionnels

L'étude acoustique prévisionnelle passe par des simulations numériques réalisées à partir de la modélisation de la zone d'étude avec le logiciel Mithrasig dans sa version 5.3. Le logiciel utilise le code de calculs "NMPB 2008" (Nouvelle Méthode de Préviation du Bruit), qui intègre l'effet des conditions atmosphériques sur la propagation des sons. Il est ainsi conforme aux prescriptions de la norme NF XP 31-133 de février 2007, relative au calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques.

Les simulations sont basées sur les calculs de niveaux sonores à 2 mètres en façade des bâtiments sensibles (habitations, écoles, hôpital...) et en champ libre dans la zone d'étude pour les deux périodes de référence (6h-22h et 22h-6h).

52.4. Etude « Air »

52.4.1. Bilan des émissions

Les émissions atmosphériques induites par le trafic routier ont été estimées en se basant sur la méthodologie préconisée par l'agence européenne de l'environnement (EEA) sur laquelle se base également COPERT5. Cette méthodologie permet l'estimation des émissions directes des véhicules (émissions à l'échappement, à chaud ou à froid) ainsi que les émissions hors échappement, liées à l'usure des véhicules (pneumatiques, freins) ou des voies de circulation.

Le principe méthodologique général du calcul des émissions repose sur l'équation de base :

$$E = FE \times A \quad (1)$$

E : Émission exprimée en masse (g),

A : l'activité des émetteurs (exprimée en véhicules.km) : distance parcourue par les véhicules,

FE : facteur d'émission unitaire (exprimé en g/km),

Ainsi, le schéma de fonctionnement de l'outil de calcul des émissions de polluants est présenté sur la figure à la page suivante.

permettent de convertir des données quantitatives d'activité (ici des données relatives aux caractéristiques du trafic automobile) en émissions de polluants. Dans le cas du trafic routier, le facteur d'émission unitaire d'un véhicule spécifique, exprimé en grammes par kilomètre, désigne la quantité de polluant émis par celui-ci sur un parcours d'un kilomètre. Un facteur d'émission unitaire est attribué à chaque polluant (i), pour chaque catégorie de véhicule (j).

Les émissions dépendent principalement des catégories de véhicules (Véhicule Particulier, Véhicule Utilitaire Léger <3,5t, Poids Lourds, dont autobus et autocars, deux roues), de son mode de carburation (essence, diesel), de sa cylindrée (ou de son poids total autorisé en charge pour les poids-lourds), des systèmes de post-traitement à l'échappement, de sa date de mise en circulation pour tenir compte des réglementations anti-pollution, notamment des normes pre-ECE à Euro6.

Elles varient ensuite selon les conditions de conduite et de fonctionnement du moteur. La principale hypothèse de la méthode COPERT est que les émissions dépendent uniquement de la vitesse moyenne, sous forme de lois polynomiales pour chaque type de véhicule. Pour les véhicules lourds, les émissions varient également avec la charge des poids lourds et la pente de la route.

Les émissions totales d'échappement du transport routier sont calculées comme la somme des émissions chaudes (lorsque le moteur est à sa température de fonctionnement normal) et les émissions pendant le fonctionnement du moteur thermique transitoire (appelées émissions « démarrage à froid »).

$$E_e = E_c + E_f \quad (2)$$

E_e : Émission à l'échappement

E_c : Émission à chaud

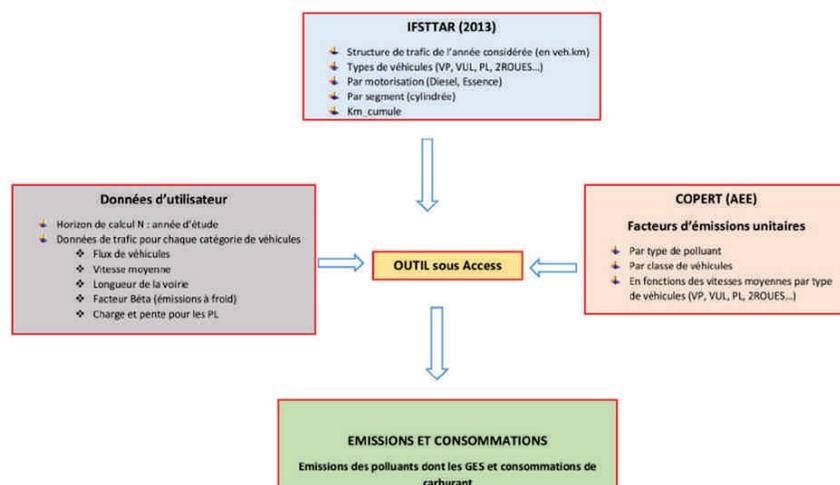
E_f : Émission à froid

Les données du parc automobile sont issues de la structure du parc roulant français pour la période 1980-2030 provenant de l'IFSTTAR (Institut français des sciences et technologiques des transports, de l'aménagement et des réseaux).

La structure donne la répartition des véhicules en nombre et en véh*km selon les catégories de véhicules (Véhicules Particuliers VP, Véhicules Utilitaires Légers VUL, Poids Lourds PL et deux-roues), les motorisations, le carburant, les normes d'émissions. La structure inclut les technologies actuelles.

Les vitesses de circulation retenues sont les vitesses réglementaires.

Figure 209 : Principe général du modèle utilisé



Le facteur d'émission unitaire est donné par le modèle COPERT, qui est élaboré par différents organismes et laboratoires de recherche européens depuis les années 1990. Le modèle COPERT est fondé sur une base de données des facteurs d'émission routiers (FE de l'équation (1)), facteurs qui

52.4.2. Estimation des concentrations

52.4.2.1. Présentation générale du modèle de dispersion

L'estimation des concentrations des polluants atmosphériques dans l'air ambiant est basée sur le modèle utilisé par le logiciel ADMS-Roads dans sa version 4.1.

ADMS-Roads, est une version des modèles de dispersion de la gamme ADMS (système de modélisation de la dispersion atmosphérique – Atmospheric Dispersion Modelling System – ADMS), qui permet de modéliser la dispersion des polluants émis dans l'atmosphère par des sources routières et industrielles. ADMS-Roads prend en compte ces sources d'émissions sous forme de sources ponctuelles, linéiques, surfaciques, ou volumiques.

Le logiciel utilise un modèle gaussien. Le programme effectue les calculs de dispersion individuellement pour chacune des sources et somme pour chaque espèce de polluants les contributions de toutes les sources de même type.

52.4.2.2. Phénomènes pris en compte et données d'entrée

Les différents phénomènes et les données d'entrée du modèle pris en compte dans le cadre de l'étude, sont décrits ci-dessous.

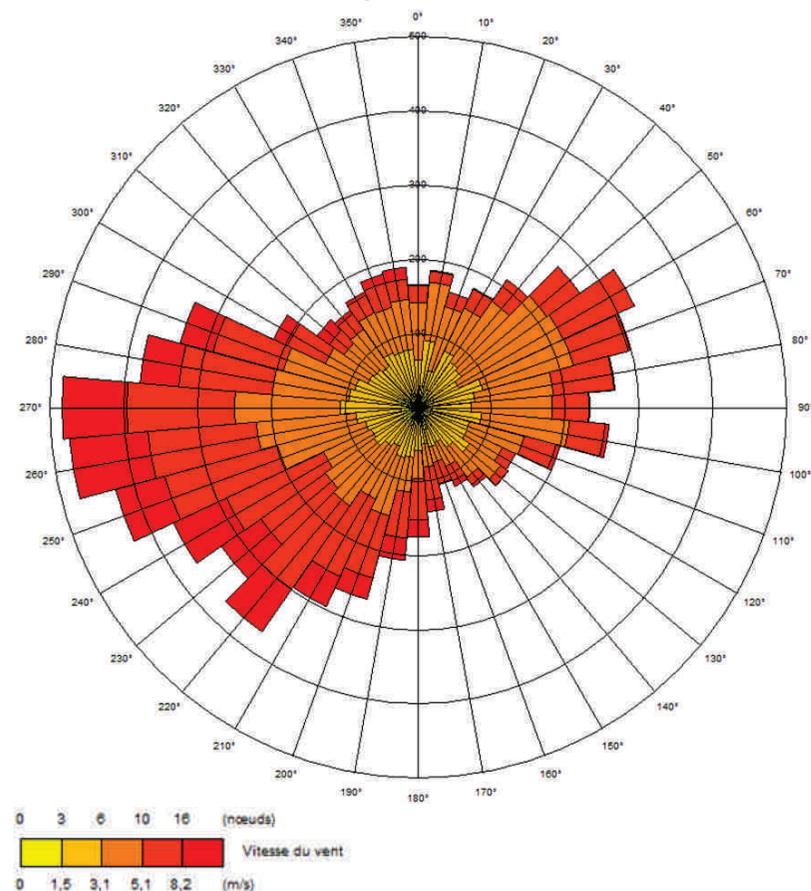
► Météorologie

La connaissance des paramètres météorologiques est primordiale pour l'étude de la dispersion des rejets dans l'atmosphère. La direction et la vitesse du vent, la température de l'air et la nébulosité, paramètres considérés par le modèle, sont des grandeurs physiques qui permettent de bien représenter la climatologie locale, en particulier les mouvements d'air dans les premières couches de l'atmosphère. La température et la nébulosité permettent le calcul de la stabilité thermique. Les données de vent déterminent la trajectoire du panache.

Les calculs de dispersion ont été menés à partir d'une année complète (2019) de mesures horaires des paramètres météorologiques suivants : vitesse et direction du vent, température, couverture nuageuse et précipitations. Ces données ont été fournies par la société Numtech qui diffuse le logiciel ADMS.

La direction et la vitesse du vent, paramètres conditionnant la dispersion des rejets, sont représentés sur la figure à la page suivante.

Figure 210 : Rose des vents



► Pollution de fond

Modéliser les niveaux de pollution à l'intérieur d'un domaine étudié nécessite la connaissance de la pollution de fond (pollution rencontrée sur le site s'il n'y avait pas de sources). C'est un élément important pour la simulation puisqu'elle vient se rajouter à la pollution générée par le projet étudié et les sources simulées.

Sur le domaine d'étude, nous pouvons considérer qu'excepté les infrastructures routières, les autres sources localisées de pollution peuvent être négligées. Il n'y a pas de sources particulières émettrices de pollution.

Les concentrations de fond permettent donc de se rendre compte de l'exposition agrégée des populations, qui ne sont pas uniquement exposées aux émissions des voies de circulation modélisées.

Cette teneur a été fixée à partir des données mesurées et modélisées (cartes régionales) par le réseau de surveillance Air Pays de la Loire. Cette valeur est indiquée ci-dessous :

- Dioxyde d'azote : $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (basée sur les concentrations en moyenne annuelle calculées sur la station de mesure rurale de Saint Denis d'Anjou).

Cette teneur de fond a été utilisée pour l'ensemble des situations étudiées.

► Topographie

Compte tenu des dimensions de la zone d'étude, l'effet du relief n'a pas été intégré à la modélisation.

► Nature des sols

La nature des sols, qui influence la progression des panaches de polluants, a été caractérisée grâce à un paramètre de rugosité. Ce paramètre, couramment utilisé dans les modèles de dispersion atmosphérique, représente la nature rugueuse des obstacles occupant le sol. Il a la dimension d'une longueur variant entre 10^{-3} mètre (surface désertique) et environ 1,5 mètre pour les sols urbains les plus denses. Une valeur de 0,2 a été retenue dans le cadre de l'étude.

► Émissions

Les émissions des polluants atmosphériques sont celles qui ont été calculées par la méthode décrite précédemment.

► Évolution chimique des oxydes d'azote

La chimie des oxydes d'azote dans l'atmosphère a été prise en compte via un module de corrélation, basé sur la corrélation de Derwent et Middleton, intégré au logiciel ADMS-Roads.

► Écran acoustique

L'écran acoustique situé sur une portion le long de la RD 923 réaménagée, au nord de celle-ci, a été pris en compte dans la modélisation des états projets 2024 et 2044.

52.4.3. Hypothèses de trafic et conditions de circulation

► Données trafics

Les émissions sont calculées à partir des données de trafic en TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel).

Le trafic pris en compte pour le scénario état actuel 2018 sur la RD 923 est de 7771 véhicules par jour et 10,5% de poids lourds.

Le trafic pris en compte pour le scénario état référence 2024 sur la RD 923 et état projet 2024 sur la RD 923 réaménagée est de 8550 véhicules par jour et 11,6% de poids lourds.

Le trafic pris en compte pour le scénario état référence 2044 sur la RD 923 et état projet 2044 sur la RD 923 réaménagée est de 10880 véhicules par jour et 11,6% de poids lourds.

► Vitesse

Les vitesses de circulation retenues sont les vitesses réglementaires.

A l'approche des ronds-points, la vitesse prise en compte est de 30 km/h.

Annexes

53. Légende des statuts de protection et de conservation des espèces.

Oiseaux		
Statut sur le site d'étude	N, E, M, H	Statut de l'espèce sur l'aire d'étude : Nicheur (N), Estivant non-nicheur (E), Migrateur (M), Hivernant (H)
Directive européenne Oiseaux (2009/147/CE) (DO)	Annexe 1 (An1)	Espèces vulnérables, rares ou menacées de disparition pouvant bénéficier de mesures de protections spéciales de leurs habitats (mise en place de ZPS)
Espèce protégée en France (29/10/2009)	Article 3 (Ar3)	Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des nids, des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
Listes Rouges (UICN-MNHN-LPO-SEOF-ONCFS, 2016)	RE	Éteint
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
Plan National d'Action (MEDDE, 2014)		Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable / Période couverte. (EP)= nouveau plan en préparation
STOC FR - 2001-2015 (Jiguet F, vigienature.mnhn.fr, 2016)		Déclin (tendance linéaire négative significative ($P < 0.05$) sur le long terme (depuis 1989)) ; diminution (tendance linéaire négative significative ($P < 0.05$) sur le moyen terme (depuis 2001)) ; augmentation (tendance linéaire positive significative ($P < 0.05$) sur le long ou le moyen terme) ; stable (tendance linéaire non significative et pas de variations inter-annuelles significatives)
Listes Rouges Pays de la Loire (MARCHADOUR B., 2014)	RE	Éteint au niveau régional
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
Avifaune prioritaire en Pays de la Loire (MARCHADOUR B. & SECHET E., 2008)	Élevée	Espèces pour lesquelles la région des Pays de la Loire à une responsabilité importante : espèces menacées en Pays de la Loire et dont une part significative de la population biogéographique niche dans la région
	Très élevée	Espèces pour lesquelles la région des Pays de la Loire à une responsabilité très importante : espèces menacées en Pays de la Loire et dont une part non significative de la population biogéographique niche dans la région ou espèces non menacées en Pays de la Loire mais dont une part significative de la population biogéographique niche dans la région
Espèces déterminantes en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire - 2018)	X	Espèces déterminantes pour la désignation de znieff en région Pays de la Loire
STOC PdL 2001-2015 (DULAC P., 2016)		Fort augmentation (augmentation significative de plus de 5% par an (soit une abondance multipliée par 2 en 15 ans) ; Augmentation modérée (augmentation significative de moins de 5% par an) ; Fort déclin (diminution significative de plus de 5% par an (abondance divisée par 2 en 15 ans) ; Déclin modéré (diminution significative de moins de 5% par an) ; Tendence stable (pas de tendance significative)
Reptiles		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2 (An2)	Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC
	Annexe 4 (An4)	Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national.
Espèce protégée en France (14/10/2005 et 19/11/2007)	Article 1 (Ar1)	Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce (concernant les Tortues marines)
	Article 2 (Ar2)	Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
	Article 3 (Ar3)	Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs
	Article 4 (Ar4)	Sont interdits la mutilation, la détention, la naturalisation et le commerce de l'espèce (protection partielle)
Liste Rouge (UICN-MNHN-SHF, 2015)	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable

	NT	<i>Quasi-menacée</i>
Liste Rouge Pays de la Loire (MARCHADOUR B., 2021)	VU	<i>Vulnérable</i>
Espèce déterminantes en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire - 2018)	X	<i>Espèces déterminantes pour la désignation de znieff en région Pays de la Loire</i>
Prioritaires en Pays de la Loire (MARCHADOUR B., 2010)	Élevée	<i>Espèces pour lesquelles la région des Pays de la Loire à une responsabilité importante</i>
	Très élevée	<i>Espèces pour lesquelles la région des Pays de la Loire à une responsabilité très importante</i>
Amphibiens		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2 (An2)	<i>Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC</i>
	Annexe 4 (An4)	<i>Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national</i>
Espèce protégée en France (19/11/2007)	Article 2 (Ar2)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce</i>
	Article 3 (Ar3)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs</i>
	Article 5 (Ar5)	<i>Sont interdits la mutilation, la détention, la naturalisation et le commerce de l'espèce (protection partielle)</i>
Liste Rouge (UICN-MNHN-SHF, 2015)	CR	<i>En Danger Critique d'Extinction</i>
	EN	<i>En Danger</i>
	VU	<i>Vulnérable</i>
	NT	<i>Quasi-menacée</i>
Plan National d'Action (MEDDE, 2014)		<i>Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable / Période couverte. (EP)= nouveau plan en préparation</i>
Liste Rouge Pays de la Loire (MARCHADOUR B., 2021)	CR	<i>En Danger Critique d'Extinction</i>
	EN	<i>En Danger</i>
	VU	<i>Vulnérable</i>
	NT	<i>Quasi-menacée</i>
Espèce déterminantes en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire - 2018)	X	<i>Espèces déterminantes pour la désignation de znieff en région Pays de la Loire</i>
Prioritaires en Pays de la Loire (MARCHADOUR B., 2010)	Élevée	<i>Espèces pour lesquelles la région des Pays de la Loire à une responsabilité importante</i>
	Très élevée	<i>Espèces pour lesquelles la région des Pays de la Loire à une responsabilité très importante</i>
Mammifères		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2 (An2)	<i>Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC</i>
	Annexe 4 (An4)	<i>Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national</i>
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2 (Ar2)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce</i>
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017)	CR	<i>En Danger Critique d'Extinction</i>
	EN	<i>En Danger</i>
	VU	<i>Vulnérable</i>
	NT	<i>Quasi-menacée</i>
Plan National d'Action (MEDDE, 2014)		<i>Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable / Période couverte. (EP)= nouveau plan en préparation</i>
Liste Rouge Pays de la Loire (coordination LPO, 2020)	RE	<i>Éteinte au niveau régional</i>
	CR	<i>En Danger Critique d'Extinction</i>
	EN	<i>En Danger</i>
	VU	<i>Vulnérable</i>
	NT	<i>Quasi-menacée</i>
	DD	<i>Données insuffisantes</i>

Espèce déterminantes en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire - 2018)	X	<i>Espèces déterminantes pour la désignation de znieff en région Pays de la Loire</i>
Prioritaires en Pays de la Loire (MARCHADOUR B., 2010)	Élevée	<i>Espèces pour lesquelles la région des Pays de la Loire à une responsabilité importante</i>
	Très élevée	<i>Espèces pour lesquelles la région des Pays de la Loire à une responsabilité très importante</i>
Odonates (libellules)		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2 (An2)	<i>Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC</i>
	Annexe 4 (An4)	<i>Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national</i>
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2 (Ar2)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce</i>
	Article 3 (Ar3)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs</i>
Liste Rouge (UICN, MNHN, OPIE & SHF, 2016)	RE	<i>Éteint</i>
	CR	<i>En Danger Critique d'Extinction</i>
	EN	<i>En Danger</i>
	VU	<i>Vulnérable</i>
	NT	<i>Quasi-menacée</i>
Plan National d'Action (MEDDE, 2014)		<i>Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable / Période couverte. (EP)= nouveau plan en préparation</i>
Liste Rouge Pays de la Loire (GRETIA, CEN Pays de la Loire, 2021)		
Espèce déterminantes en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire - 2018)	X	<i>Espèces déterminantes pour la désignation de znieff en région Pays de la Loire</i>
Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets)		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2 (An2)	<i>Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC</i>
	Annexe 4 (An4)	<i>Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national</i>
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2 (Ar2)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce</i>
	Article 3 (Ar3)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs</i>
Liste Rouge (SARDET E. & DEFAUT B., 2004)	1	<i>Priorité 1 : espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte</i>
	2	<i>Priorité 2 : espèce fortement menacée d'extinction</i>
	3	<i>Priorité 3 : espèce menacée à surveiller</i>
	4	<i>Priorité 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances</i>
	-	<i>Espèce absente du territoire considérée</i>
	♣	<i>Espèce n'appartenant vraisemblablement pas au territoire considéré</i>
	?	<i>Espèce pour laquelle les informations manquent pour statuer</i>
	HS	<i>Espèce hors sujet (synthrope)</i>
Liste Rouge par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B., 2004) (légende Cf liste rouge nationale)	NEM	<i>Domaine néморal (moitié nord de la France)</i>
	MC	<i>Massif Central / Montagne noire</i>
	PYR	<i>Domaine pyrénéen</i>
	ALP	<i>Domaine alpin</i>
	LAN	<i>Domaine subméditerranéen languedocien</i>
	AQU	<i>Domaine subméditerranéen aquitain</i>
	MED	<i>Domaine méditerranéen</i>
COR	<i>Corse</i>	
Espèce déterminantes en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire - 2018)	X	<i>Espèces déterminantes pour la désignation de znieff en région Pays de la Loire</i>

Coléoptères		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2 (An2)	<i>Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC</i>
	Annexe 4 (An4)	<i>Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national</i>
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2 (Ar2)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce</i>
	Article 3 (Ar3)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs</i>
Liste Rouge (GUILBOT R., 1994)	E	<i>En danger</i>
	V	<i>Vulnérable</i>

Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2 (An2)	<i>Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC</i>
	Annexe 4 (An4)	<i>Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national</i>
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2 (Ar2)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce</i>
	Article 3 (Ar3)	<i>Sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs</i>
Liste Rouge (UICN-MNHN-OPIE-SEF, 2014)	CR	<i>En Danger Critique d'Extinction</i>
	EN	<i>En Danger</i>
	VU	<i>Vulnérable</i>
	NT	<i>Quasi-menacée</i>
Plan National d'Action (MEDDE, 2014)		<i>Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable / Période couverte. (EP)= nouveau plan en préparation</i>
Liste Rouge Pays de la Loire (GRETIA, CEN Pays de la Loire, 2021)		
Espèce déterminantes en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire - 2018)	X	<i>Espèces déterminantes pour la désignation de znieff en région Pays de la Loire</i>

54. Liste complète des espèces d'oiseaux observées (en violet, les espèces patrimoniales)

Nom français	Nom scientifique	DO	Protégée en France	Liste Rouge France nicheurs	STOC FR 2001-2015	Liste Rouge PdL nicheurs	Responsabilité régionale (nicheurs)	Responsabilité régionale (hivernants)	Dét. Pays de la Loire	STOC PdL 2001-2015	Statut sur le site			
											N	M	H	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		X		déclin modéré (-25%)					stable		probable		
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	An1	X				priorité élevée	priorité élevée	Nicheur					X
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT	déclin modéré (-20%)	NT				déclin modéré (-35%)		probable		
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		X		stable					stable		possible		
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>		X		stable					stable		possible		
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		X		déclin modéré (-8%)					stable		probable		X
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		X	VU	déclin modéré (-55%)	NT				fort déclin (-62%)		possible		
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		X									possible		
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>				déclin modéré (-4%)					déclin modéré (-18%)		possible		X
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		X		déclin modéré (-14%)					stable		possible		
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		X									possible		
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>				déclin modéré (-12%)					stable		certain		X
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		X	NT	déclin modéré (-18%)					déclin modéré (-35%)				X
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		X		augmentation modéré (+27%)					augmentation modérée (+24%)		probable		
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		X		stable					déclin modéré (-19%)		possible		
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>				augmentation modéré (+14%)					augmentation modérée (+27%)		possible		
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		X									transit		
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		X	NT	déclin modéré (-31%)					stable		probable		X
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		X		augmentation modérée (+30%)					augmentation modérée (+37%)		probable		
Merle noir	<i>Turdus merula</i>				stable					déclin modéré (-8,5%)		possible		X
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		X		déclin modéré (-19%)							possible		
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X		stable					stable		possible		X
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		X		stable					augmentation modérée (+18%)		possible		
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		X		déclin modéré (-13%)					déclin modéré (-31%)		certain		
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	An1	X		augmentation modéré (+36%)		priorité élevée		Nicheur			possible		
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>				déclin modéré (-24%)									
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		X		augmentation modéré (+9%)					augmentation modérée (+35%)		transit		
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>				augmentation modérée (+13%)					stable		certain		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>				augmentation modérée (+47%)					augmentation modérée (+31%)		certain		X
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		X		augmentation modérée (+7%)					stable		probable		X
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		X		déclin modéré (-9%)					stable		possible		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		X		déclin modéré (-15%)					déclin modéré (-26%)		probable		
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		X		augmentation modérée (+7%)					augmentation modérée (+33%)		possible		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		X		déclin modéré (-25%)					déclin modéré (-26%)		probable		X
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		X		stable					stable		possible		
Tarier pâle	<i>Saxicola torquata</i>		X	NT	déclin modéré (-28%)	NT				déclin modéré (-60%)		certain		
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	déclin modéré (-48%)	NT	priorité élevée			déclin modéré (-49%)		possible		X
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>				augmentation modérée (+15%)					stable		possible		

Nom français	Nom scientifique	DO	Protégée en France	Liste Rouge France nicheurs	STOC FR 2001-2015	Liste Rouge PdL nicheurs	Responsabilité régionale (nicheurs)	Responsabilité régionale (hivernants)	Dét. Pays de la Loire	STOC PdL 2001-2015	Statut sur le site			
											N	M	H	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		X		stable					déclin modéré (-28%)		probable		
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		X	VU	déclin (-42%)	NT			X	fort déclin (-65%)		possible		



55. Liste complète des espèces d'amphibiens, reptiles, mammifères et insectes observées (en violet, les espèces patrimoniales)

Groupe	Nom français	Nom latin	Directive Habitats		Protégée France	Liste Rouge France	NEM (orthoptères)	Liste Rouge Pays de la Loire	Dét. Pays de la Loire	Responsabilité des Pays de la Loire
			An2	An4						
Amphibiens	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>			Ar3					
	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>			Ar3					
	Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>			Ar5	NT		NT		
	Péloodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>			Ar2			NT	X	élevée
	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>		X	Ar2	NT				
	Triton palmé	<i>Triturus helveticus</i>			Ar3					
Reptiles	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>		X	Ar2					
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>		X	Ar2					
	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>			Ar3					
Mammifères	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>			Ar2					
	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				NT		VU	X	élevée
	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>								
	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>								
Papillons	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>								
	Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>								
	Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>								
	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>								
	Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>								
	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>								
	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>								
	Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>								
	Machaon	<i>Papilio machaon</i>								
	Mélictée des scabieuses	<i>Melitaea parthenoides</i>								
	Mélictée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>								
	Mélictée orangée	<i>Melitaea didyma</i>								
	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>								
	Paon-du-jour	<i>Inachis io</i>								
	Piérïde de la rave	<i>Pieris rapae</i>								
	Piérïde du chou	<i>Pieris brassicae</i>								
	Piérïde du navet	<i>Pieris napi</i>								
	Satyre (M), la Mégère (F)	<i>Lasiommata megera</i>								
	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>								

Groupe	Nom français	Nom latin	Directive Habitats		Protégée France	Liste Rouge France	NEM (orthoptères)	Liste Rouge Pays de la Loire	Dét. Pays de la Loire	Responsabilité des Pays de la Loire
			An2	An4						
Libellules	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	X		Ar3			NT	X	
	Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>								
	Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>								
	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>								
	Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>								
	Petite Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>								
	Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>								
Orthoptères	Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>				4	4			
	Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus xiphidion fuscus</i>				4	4			
	Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>				4	4			
	Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>				4	4			
	Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>				4	4			
	Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus albomarginatus</i>				4	4			
	Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>				4	4			
	Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>				4	4			
	Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>				4	4			
	Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>				4	4			
	Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>				4	4			
	Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>				4	4			
	Méconème fragile	<i>Mecconema meridionale</i>				4	4			
	Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i>				4	4			
Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana nana</i>				4	4				
Coléoptères	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X	Ar2				X	

56. Rapport chiroptères



O-GEO

La Cribotière
44 521 COUFFE
06 33 07 64 48
contact@o-geo.net
www.o-geo.net

Contournement de la Loire
Mésanger (44)
Analyse de l'activité des Chiroptères

Octobre 2018



CADRE ADMINISTRATIF

Projet	Contournement routier du village de la Loire
Commune	Mésanger
Département	Loire-Atlantique (44)
Maître d'ouvrage	Non communiqué
Maître d'œuvre	SCE Agence Nantes 4 rue Viviani - CS26220 - 44262 Nantes cedex 2
Référent	Alexandre HERBOUILLER
Sujet du rapport	Analyse de l'activité des Chiroptères : - peuplement ; - indice d'activité ;
Période d'étude	Mai, juin 2018
Réalisation de l'état initial	Laurent GOURET (SARL O-GEO)
Date du rendu	12/10/2018 12/12/2018

Partie 1 - INTRODUCTION	4
I - LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE	4
II - MISSIONS	4
Partie 2 - ÉTAT INITIAL	5
I - MÉTHODOLOGIE	5
A - Points d'écoute	5
B - Sessions	6
C - Durée d'écoute de l'activité des Chiroptères	6
D - Conditions météorologiques	7
E - Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse	8
1 - Matériel de détection et d'enregistrement	8
2 - Logiciel d'identification des séquences	8
3 - Logiciel de traitement des séquences	8
II - RÉSULTATS	9
A - Liste des espèces inventoriées	9
B - Analyse de l'activité	10
1 - A l'échelle du peuplement	10
2 - Par espèce	11
a - La Pipistrelle commune	11
b - La Pipistrelle de Kuhl	11
c - Les autres espèces	12
3 - En fonction des points d'écoute	13
III - CONCLUSION	14
TABLE DES ILLUSTRATIONS	15
INDEX DES TABLEAUX	15
INDEX DES GRAPHIQUES	15
INDEX DES PHOTOGRAPHIES	15

Partie 1 - INTRODUCTION

I - LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

Le secteur d'étude est défini par le tracé du projet de contournement du village de la Loire, actuellement traversé par la RD 923 et situé sur la commune de Mésanger (44). À plus de 3,5 km au nord-est du centre bourg communal, cet axe parcourt un paysage ouvert sur de grandes parcelles cultivées. Le réseau de haies arborées a été fortement réduit par la mutation agricole. Il se concentre sur quelques portions de rive du ruisseau de La Rivière, sur deux petites parcelles prairiales jouxtant le village et sur quelques portions de la bordure de la RD 923.

II - MISSIONS

Le bureau d'études O-GEO a pour mission :

- D'identifier après analyse acoustique, les espèces présentes au sein des séquences enregistrées des émissions de Chiroptères ;
- De définir le peuplement présent durant la période contrôlée ;
- D'évaluer le niveau de présence des espèces de Chiroptères.

Partie 2 - ÉTAT INITIAL

I - MÉTHODOLOGIE

A - Points d'écoute

L'étude d'appuie la méthode des points d'écoute. Ils sont positionnés à proximité des milieux les plus attractifs pour les Chiroptères, en l'occurrence les haies arborées.

L'étude compte 3 points d'écoute (Carte 1).

La localisation des points a été déterminée par les bureaux d'étude SCE et O-GEO.



Carte 1 : localisation des points d'écoute

B - Sessions

Les relevés sont réalisés durant la période estivale, qui correspond à la constitution des colonies de mise-bas et à l'élevage des jeunes (mai à juillet) ;

Les relevés permettent aussi éventuellement de distinguer la présence d'un gîte de colonie de mise-bas, ou d'individus isolés, à proximité des points d'écoute.

L'étude s'appuie sur 2 sessions effectuées respectivement :

- Le 23 mai 2018 ;
- Le 14 juin 2018.

C - Durée d'écoute de l'activité des Chiroptères

L'activité est mesurée grâce à un détecteur-enregistreur d'ultrason fonctionnant en mode automatique. L'appareil est déclenché avant ou dès le coucher du soleil et est arrêté dès ou après le lever. Ainsi, le période de fonctionnement de l'appareil englobe la phase nocturne.

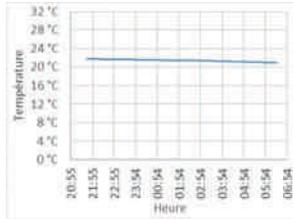
Au total, l'étude s'appuie sur 50 heures d'écoute réparties sur 3 points et sur 2 sessions (Tableau 1).

Date	Point	Détecteur		Soleil		Durée du fonctionnement	Durée de la nuit	Durée de l'écoute nocturne
		Début	Fin	Coucher	Lever			
23/05/2018	1	21:15	06:45	21:43	06:18	9,50	8,58	8,58
	2	21:15	06:45	21:43	06:18	9,50	8,58	8,58
	3	21:15	06:45	21:43	06:18	9,50	8,58	8,58
14/06/2018	1	15:29	12:58	22:02	06:07	17,52	8,08	8,08
	2	15:20	12:06	22:02	06:07	17,67	8,08	8,08
	3	14:44	11:36	22:02	06:07	18,27	8,08	8,08
Total						81,95	50,00	50,00

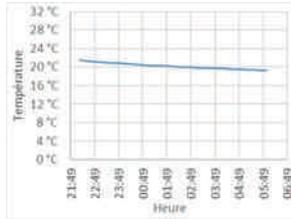
Tableau 1 : durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne.

D - Conditions météorologiques

L'absence de vent fort et l'absence de pluie sont favorables à l'activité des Chiroptères pour l'ensemble des sessions. Les températures ont été par ailleurs très favorables durant les deux sessions, restant très largement au-dessus de 12°C (Graph. 1 et Graph. 2).



Graph. 1 : évolution de la température au cours de la nuit du 23/05/2018



Graph. 2 : évolution de la température au cours de la nuit du 14/06/2018

E - Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse

1 - Matériel de détection et d'enregistrement

Dans cette étude les équipements utilisés sont les Batcorders et les Mini-batcorders, issus de la technologie allemande ecoObs. À chaque détection d'émission ultrasonore, et en fonction de seuils paramétrés, l'appareil génère un fichier horodaté. En fin de nuit, un fichier liste l'ensemble des séquences enregistrées, les heures de démarrage et d'arrêt de l'appareil et les seuils de paramétrage.

2 - Logiciel d'identification des séquences

Le logiciel batIdent permet d'attribuer une, deux, trois espèces ou groupes d'espèces pour chaque séquence. Un taux de probabilité d'identification automatique est apporté à chaque détermination.

Le logiciel BcAnalyze3 propose oscillogramme, spectrogramme, spectre d'énergie et écoute en expansion de temps.

3 - Logiciel de traitement des séquences

Ce logiciel permet de gérer l'ensemble des séquences, et de préciser les conditions d'enregistrement de chaque session. Ce logiciel assure le traitement des séquences une fois l'identification automatique effectuée. Le contrôle est facilité par une prévisualisation des signaux. Dans le cas où une séquence demande à être analysée précisément, l'interface ouvre le programme BcAnalyze2 de manière à étudier le signal plus finement. Le nom attribué automatiquement à une séquence peut être rapidement précisé voire corrigé à partir d'une liste prédéfinie, elle-même modifiable. Les données sont exportables pour développer l'analyse sur des tableaux.

II - RÉSULTATS

A - Liste des espèces inventoriées

S'appuyant sur 50 heures d'écoute nocturne, réparties sur 3 points et sur 3 sessions, l'étude de l'activité des Chiroptères a permis de collecter 390 séquences qui aboutissent à 399 séquences-espèces. La compilation de ces séquences-espèces apporte 338 contacts (Tableau 2).

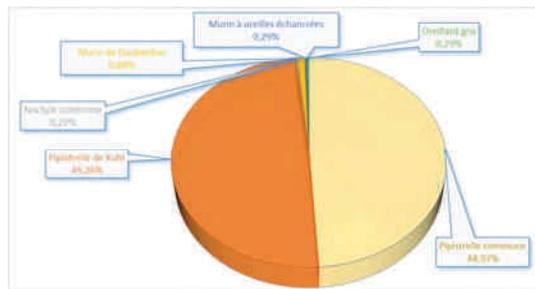
Au total, 6 espèces de Chiroptères sont déterminées :

- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber - 1774) ;
- Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl - 1817) ;
- Noctule commune *Nyctalus noctula* (Schreber - 1774) ;
- Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* (Kuhl - 1817)
- Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy - 1806).
- Oreillard gris *Plecotus austriacus* (J.B. Fischer - 1829) ;

La diagnose des séquences de groupe des Murins, en particulier des espèces de petite taille, est souvent délicate. Le niveau de certitude évolue entre le niveau certain, probable et possible. C'est en l'occurrence le cas de la séquence attribuée au Murin à oreilles échancrées.

Nom vernaculaire	Mise-bas / Élevage des jeunes						Total
	2018-05-23			2018-06-14			
	Pt1	Pt2	Pt3	Pt1	Pt2	Pt3	
Pipistrelle commune	49	63	4	33	8	9	166 (49,0%)
Pipistrelle de Kuhl	40	35	14	48	21	9	167 (49,3%)
Noctule commune			1				1 (0,3%)
Murin de Daubenton	3						3 (0,9%)
Murin à oreilles échancrées			1				1 (0,3%)
Oreillard gris	1						1 (0,3%)
Total	93	98	20	81	29	18	339
Nombre d'espèces	4	2	4	2	2	2	6

Tableau 2 : liste des espèces de Chiroptères répertoriées et nombre de contacts par point et par période



Graph. 3 : répartition de la proportion de l'activité mesurée en fonction des espèces de Chiroptères.

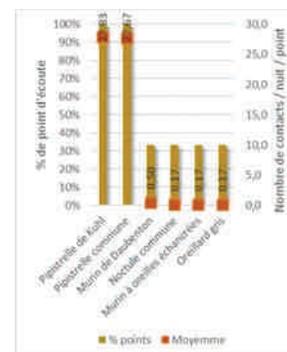
B - Analyse de l'activité

1 - À l'échelle du peuplement

Le graphique suivant (Graph. 4) permet d'avoir une approche synthétique sur le niveau de présence de chaque espèce répertoriée.

Ainsi, nous disposons de :

- 2 espèces communes, avec un faible niveau d'activité :
 - o La Pipistrelle de Kuhl ;
 - o La Pipistrelle commune
- 4 espèces localisées avec un très faible niveau d'activité :
 - o La Noctule commune ;
 - o Le Murin de Daubenton ;
 - o Le Murin à moustaches ;
 - o L'Oreillard gris.



Graph. 4 : taux de présence sur l'ensemble des points d'écoute et activité moyenne par nuit et par point

2 - Par espèce

a - La Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti. Elle y trouve des cavités nécessaires pour ses nurseries ou les individus isolés en période estivale, voire en période hivernale.

L'espèce cumule près de la moitié de l'activité mesurée (49 %, Tableau 2).

Si son niveau d'activité moyenne est faible, nous constatons au demeurant ce qui suit :

- Point 1 :
 - o Une fréquentation continue ;
 - o Une émergence crépusculaire accompagnée d'un pic d'activité durant la session du 23 mai 2018 ;
- Point 2 :
 - o Une fréquentation régulière mais discontinue au cours de la nuit durant les deux sessions ;
 - o Une émergence crépusculaire accompagnée d'un pic d'activité durant la session du 23 mai 2018 ;
- Point 3 :
 - o Une faible fréquentation durant la session du 23 mai 2018 ;
 - o Une fréquentation régulière mais discontinue durant une partie de la nuit du 14 juin 2018.

Ainsi le point 1 est le plus fréquenté par l'espèce, suivi du point 2 mais à niveau plus faible. Le phénomène d'émergence précoce annonce l'existence d'un gîte anthropique à proximité de ces points d'écoute. L'espèce est peu présente le long de la RD923 au niveau du point 3.



Graph. 5 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 1



Graph. 6 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 2



Graph. 7 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 3

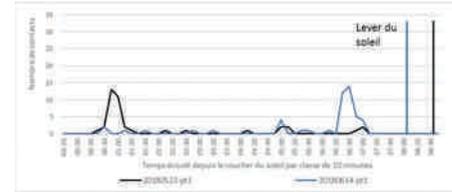
b - La Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile. Comme la Pipistrelle commune, elle affectionne très largement les cavités dans le bâti.

Cette espèce atteint le même niveau d'activité que la Pipistrelle commune (49 % des contacts, Graph. 3, Tableau 2). Si son niveau d'activité moyenne est faible, nous constatons toutefois ce qui suit :

- Point 1 :
 - o Une fréquentation régulière mais discontinue ;
 - o Une émergence crépusculaire accompagnée d'un pic d'activité durant la session du 23 mai 2018 ;
 - o Une émergence d'activité en fin de nuit mais avant l'aube durant la session du 14 juin 2018 ;
- Point 2 :
 - o Une apparition en début et en milieu de nuit durant la première session, accompagnée d'un pic d'émergence d'activité crépusculaire ;
 - o Une fréquentation régulière et quasi continue durant la session suivante, accompagnée d'un pic d'émergence d'activité crépusculaire un peu plus tardif que précédemment ;
- Point 3 :
 - o Une activité faible, mais une fréquentation quasi continue durant la première session, régulière et discontinue durant la seconde ;
 - o Pas d'émergence crépusculaire accompagnée d'un pic d'activité, cependant les premiers contacts apparaissent 20 minutes après le coucher du soleil durant la première session.

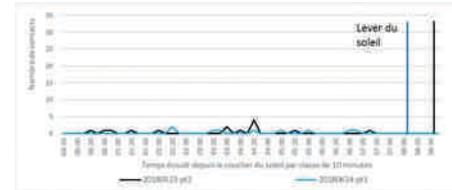
À l'instar de la Pipistrelle commune, le point 1 est le plus fréquenté par la Pipistrelle de Kuhl, suivi du point 2 mais à niveau plus faible. Le phénomène d'émergence précoce annonce l'existence d'un gîte anthropique à proximité de ces points d'écoute. L'espèce est peu présente le long de la RD923 au niveau du point 3.



Graph. 8 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 1



Graph. 9 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 2



Graph. 10 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 3

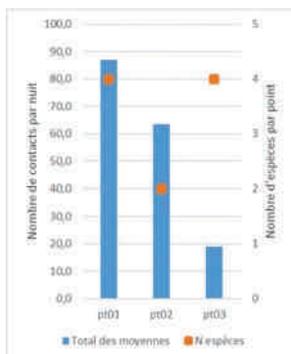
c - Les autres espèces

En l'état actuel des données recueillies, nous considérons que le niveau de présence de La Noctule commune, du Murin de Daubenton, du Murin à oreilles échancrées et de l'Oreillard gris est anecdotique en période estivale.

3 - En fonction des points d'écoute

Le point 1 et, dans une moindre mesure, le point 2 concentrent le plus d'activité (Graph. 11), générée par un comportement de chasse des deux espèces de Pipistrelle dans ces zones.

Le point 3 est beaucoup moins attractif. Parcouru plus ou moins régulièrement dans la nuit, le comportement de chasse des Pipistrelles y est nettement moins intense. Dans tous les cas, la haie concernée peut être considérée comme un corridor de déplacement des Chiroptères. Cette notion de corridor est renforcée par un niveau de diversité égale à celui du point 1.



Graph. 11 : niveau d'activité et niveau de diversité en fonction des points d'écoute

III - CONCLUSION

L'inventaire des Chiroptères et l'étude de leur activité s'appuient sur 2 sessions de 3 points d'écoute, couvrant la période estivale de mise-bas et d'élevage des jeunes.

Au total, grâce à 50 heures d'écoute, s'appuyant sur la récolte de 339 contacts, 6 espèces sont détectées. Au regard des 21 espèces présentes en Pays-de-la-Loire, la diversité est considérée d'un niveau faible.

L'activité est très largement dominée par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl qui se nourrissent au niveau des points 1 et 2. La présence d'un gîte à proximité de ces deux points est envisagée.

La présence de la Noctule commune et celles du Murin de Daubenton, du probable Murin à oreilles échancrées et de l'Oreillard gris sont considérées comme anecdotique. Mais leurs présences confirment l'attractivité du point 1 et la propriété de corridor de la haie concernée par le point 3 le long de la RD923.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne.	6
Tableau 2 : liste des espèces de Chiroptères répertoriées et nombre de contacts par point et par période	9

INDEX DES GRAPHIQUES

Graph. 1 : évolution de la température au cours de la nuit du 15/05/2018.....	7
Graph. 2 : évolution de la température au cours de la nuit du 28/05/2018.....	7
Graph. 3 : répartition de la proportion de l'activité mesurée en fonction des espèces de Chiroptères....	9
Graph. 4 : taux de présence sur l'ensemble des points d'écoute et activité moyenne par nuit et par point	10
Graph. 5 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 1.....	11
Graph. 6 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 2.....	11
Graph. 7 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 3.....	11
Graph. 8 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 1.....	12
Graph. 9 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 2.....	12
Graph. 10 : évolution de l'activité de la Pipistrelle commune au niveau du point 3.....	12
Graph. 11 : niveau d'activité et niveau de diversité en fonction des points d'écoute.....	13

INDEX DES PHOTOGRAPHIES

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.



www.sce.fr
GROUPE KERAN