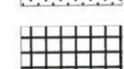


### LEGENDE

#### Occupation sol

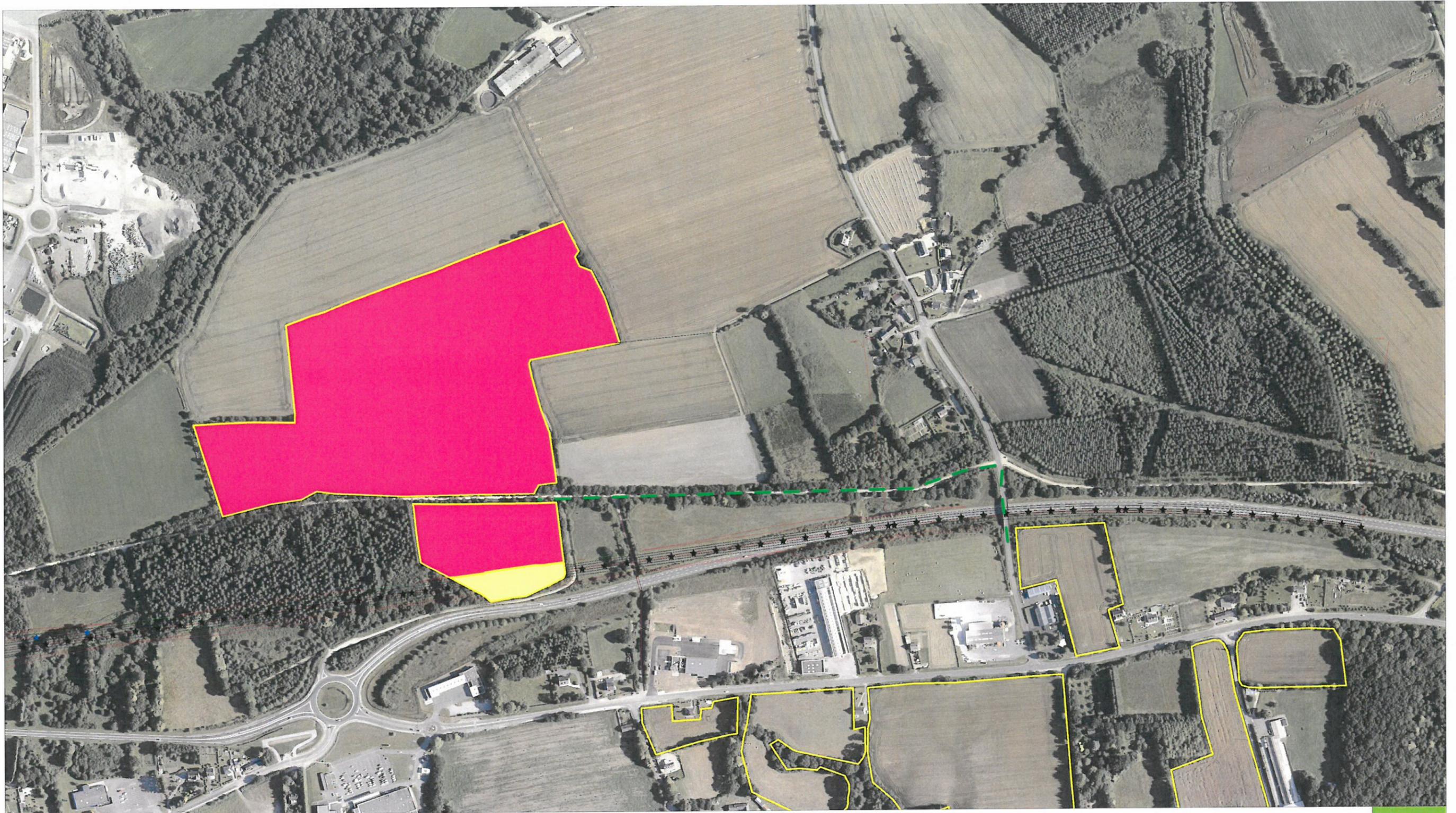
-  Rotation culture - Herbe
-  Rotation cultures

#### Faire-valoir

-  Locataire
-  Propriétaire
-  Propriété familiale

#### Sites

-  Principal
-  Secondaire



## EARL LE YOUDEC



### Impact foncier

- Surface consommée
- Parcelle enclavée

### Impact déplacement

- Trajet actuel
- Trajet futur

### Hypothèse d'aménagement

- Déplacement ouvrage
- Création voie de desserte



Création d'un passage

- Site principal
- Site secondaire

Echelle: 1 / 5 000

## V. Synthèse des impacts

La mise en 2X2 voies de la RN 164 va modifier les habitudes de transport du secteur et engendrera, comme démontré par l'analyse par exploitation, des impacts agricoles importants.

Dans les paragraphes suivants nous avons effectué une analyse par thématique.

### Emprise foncière

Le nouveau tracé de la RN 164 et les aménagements supplémentaires (échangeur, aire de repos...) impactent fortement les surfaces agricoles du secteur.

En effet environ **43 ha** seraient consommés par la réalisation de la 2X2 voies.

Cette donnée a été évaluée avec le projet routier transmis pour la réalisation des entretiens, et même s'il peut encore évoluer (selon les modifications qui pourraient être apportées au projet actuel), nous pouvons considérer qu'il restera dans le même ordre de grandeur.

Les impacts par exploitation vont de 0 ha 20 jusqu'à presque 7 ha, ce qui peut correspondre à plus de 10% de la SAU.

Les surfaces reportées dans le tableau sont données à titre indicatif et peuvent ne pas être exhaustives et susceptibles d'évoluer selon les modifications apportées au projet.

De plus, ce calcul ne prend pas en compte tous les ouvrages qui seraient complémentaires avec la mise en 2X2 voies (comme par exemple le recalibrage des routes limitrophes, la création de giratoire sur les routes départementales ...).

DENOMINATION	IMPACT DIRECTE	IMPACTE DELAISSE	% SAU
BOURNOT Michel	1	0	2
BURLLOT Jean-Yves	1.6	0.7	1.92
EARL BUGUELLOU	2.5	0	2
EARL DE KERANGAL	1	0	1.3
EARL DE LA PIERRE BLANCHE	0.2	0	0.5
EARL DE TOUL COAT	4.8	0	4
EARL GABRIEL PHILIPPE	0.3	0	1
EARL KERHUEL	5.99	0.47	8
EARL LE YOUDEC	0.4	0	0.3
GFA SELPAN	4.4	1	7
LE BER Christian	2.9	2.3	7
LE MAITRE Monique	2.7	1	12
LE MAITRE Rolande	0	0	0
SCEA CORBEL	0.5	0.2	1
SCEA DE KERMARQUER	0.4	0	0.5
SCEA ECURIE TROADEC	2	0.9	3.67
SCEA LE BIHAN PHILIPPE	1.5	0	5
SCEA SIMON JEAN CLAUDE	1.25	1	6.5
VAN LANGEN Jacobus	2.3	0	3.5

### Plan d'épandage

Cette perte de foncier va impacter, de manière plus ou moins importante, les plans d'épandages des exploitations concernées.

Sur les 19 exploitations enquêtées, 18 ont des productions animales et ont donc un plan d'épandage sur leurs terres.

Sur ces 18 exploitations, 4 considèrent que la perte de surface remettra en cause le respect des normes environnement. Cela signifie que si une compensation foncière n'est pas proposée, elles devront diminuer leur production ou mettre en place un système de traitement.

La viabilité économique de leur exploitation peut donc être remise en cause. Ces exploitations sont :

- Burlot Jean Yves
- EARL de Kerhuel
- LE Maitre Monique
- GFA SELPAN

Dans ce constat, nous nous sommes basés que sur les surfaces impactées par l'ouvrage et nous n'avons pas pris en compte les parcelles enclavées, qui pourraient donc venir aggraver ce bilan.

A noter que pour les autres exploitations il faudra prendre en compte, que même si le respect des normes environnement n'est pas remis en cause, les exploitations auront des frais de mise à jour de leur dossier plan d'épandage auprès de l'administration.

### Enclavement des parcelles

Le nouveau tracé de la RN 164 et les aménagements supplémentaires (échangeur, aire de repos...) ont des impacts aussi sur le parcellaire avoisinant le projet.

En effet, la mise en place de l'ouvrage viendra supprimer l'accès à certaines parcelles.

Selon les informations recueillies, **30 ha** seraient dans ce cas de figure :

DENOMINATION	enclavement parcelle
SCEA LE BIHAN PHILIPPE	0.5
BURLLOT Jean-Yves	0.8
GFA SELPAN	1.4
EARL DE TOUL COAT	12.2
EARL GABRIEL PHILIPPE	0.75
EARL LE YOUDEC	14

A noter que la plupart des enclavements peuvent selon les exploitants, facilement être résolus avec la création de nouveaux accès.

### Rallongement de parcours

La mise en place de la nouvelle RN 164 va causer quelques rallongements de parcours à un petit nombre d'exploitation.

A noter que dans le secteur de la zone d'étude, la plupart des exploitations n'auront pas besoin de traverser le futur axe pour rejoindre leur parcellaire, c'est à dire que leur siège et leur parcellaire vont se retrouver du même côté.

Pour les quelques exploitations qui auront du parcellaire de part et d'autre de la nouvelle voie, cela ne se traduit pas systématiquement par un rallongement de parcours vu que le projet actuel prévoit des ouvrages (pont ou tunnel) qui satisfont les exploitants.

Cependant, pour les 5 exploitations listées ci-dessous, des solutions doivent être proposées où des indemnités devront être mises en place.

<i>DENOMINATION</i>	<i>RALLONGEMENT PARCOURS</i>	<i>EN KM</i>
EARL DE TOUL COAT	OUI	1
EARL KERHUEL	OUI	2.5
LE BER Christian	OUI	2
SCEA CORBEL	OUI	1.5
SCEA SIMON JEAN CLAUDE	OUI	0.75

## VI. Demandes des exploitations pour réduire les impacts

### Modification du projet

A l'occasion des entretiens, plusieurs exploitants agricoles ont évoqué le souhait de faire évoluer le projet actuel pour réduire les impacts.

Dans certains cas (EARL de Kerhouel, EARL de Toual Coat, SCEA Simon Jean Claude et la SCEA Ecurie Troadec), la viabilité des exploitations est actuellement remise en cause et donc le projet doit évoluer pour permettre le maintien des exploitations.

Les fiches des exploitations expliquent de manière exhaustive les demandes des exploitants.

En résumé :

- EARL de Kerhouel : demande de création d'un passage et modification du tracé ;
- EARL de Toual Coat : demande de modification du tracé et, si cela n'est pas possible, création de plusieurs passages pour rejoindre les parcelles ;
- SCEA Simon Jean Claude et SCEA Ecurie Troadec : déplacement du tracé pour s'éloigner de leurs sièges respectifs.

Pour les autres demandes, des adaptations mineures doivent aboutir à minimiser l'impact foncier pour les exploitations concernées ou l'impact pour le siège d'exploitation :

- GFA SELPAN
- Le Maître Rolande
- Van Langen Jacobus
- EARL Le Youdec

La carte ci-contre fait état de ces demandes.

### Compensation foncière

Plusieurs exploitations exigent, pour maintenir le potentiel productif de l'exploitation et sa valeur, des compensations foncières.

Les fiches des exploitations expriment les demandes des exploitants et les conséquences d'une non-compensation foncière :

- SCEA Corbel
- EARL Buguellou
- EARL de Kerhouel
- GFA Selpan
- Le Maître Monique
- EARL de Toual Coat
- Van Langen Jacobus
- Le Ber Christian
- EARL Gabriel Philippe
- Burlot Jean yves

Bien évidemment si une compensation foncière n'est pas possible, des indemnités financières devront être prévues et pour certaines exploitations, il sera nécessaire de mettre en place des études économiques précises pour les évaluer.

### Compensation financière

5 exploitations, vu le faible impact subit, demandent la mise en place d'une indemnité financière :

- Bournot Michel
- EARL de Kerangal
- SCEA de Kermarquer
- EARL de la Pierre Blanche
- SCEA Le Bihan Philippe



### Demande de modification du projet

- ? Modification de l'aire de repos ou de la voie de desserte
- ↗ ↘ Modification du tracé vers le Nord ou le Sud

- Création accès au parcellaire
- ◇ Creation d'un passage

Echelle : 1 / 25 000





### 3 secteurs à impact agricole fort

-  EARL de Kerhuel
-  EARL de Toul Coat
-  SCEA Simon JeanClaude
-  SCEA Ecurie Troadec

Echelle : 1 / 18 000



## VII. Les actions à mettre en place

### Des rencontres spécifiques

Vu le fort impact pour leurs structures, les exploitants de 4 entreprises ont demandé des modifications importantes sur le projet.

Ils demandent de pouvoir en discuter directement avec les responsables pour étudier des solutions techniques qui puissent convenir à leur exploitation.

3 rendez-vous différents devront donc être organisés pour rencontrer (voir carte ci-contre) :

- EARL de Kerhuel ;
- EARL de Toual Coat ;
- SCEA Simon Jean Claude et SCEA Ecurie Troadec.

### Reserve foncière

Une convention SAFER –DREAL est déjà en place sur la zone d'étude. Cette veille pourrait s'étendre sur les secteurs voisins où les exploitations impactées ont déjà des îlots cultureux.

Lors de notre étude, nous avons repéré plusieurs hectares qui pourraient être disponibles dans les années à venir. Ces hectares, vu leur localisation, permettraient de créer une réserve foncière intéressante.

La carte suivante fait état de ces parcelles.

### Réorganisation foncière

Au vu de l'étude des structures des exploitations impactées, une action de réorganisation foncière ne nous semble pas être justifiée sur toute l'aire d'étude.

Par contre, un secteur particulier a attiré notre attention : le pourtour du village de Kermabjean/ Croix anna (un échangeur est prévu à cet endroit).

Sur ce secteur, la mise en place d'une action de réorganisation parcellaire (soit par une campagne d'échanges ou par la mise en place d'un aménagement foncier) nous semble primordiale pour permettre aux exploitants de retrouver des conditions d'exploitation intéressantes.

Le parcellaire avant ouvrage était déjà très morcelé, mais la mise en place de l'échangeur et de la nouvelle voie, vont rendre la situation encore plus délicate (petites parcelles, îlots enclavés...).

Tous les exploitants du secteur ont exprimé le souhait qu'une telle action de réorganisation soit mise en place.

A noter aussi, que sur toute l'aire d'étude des parcelles « potentiellement échangeables » ont été identifiées lors des entretiens. La carte suivante fait état de leur localisation.

## V. Étude acoustique

---



# DEVIATION DE LA RN164

## Etude acoustique

*Version 5*

## IDENTIFICATION ET REVISION DU DOCUMENT

### IDENTIFICATION DU DOCUMENT

<b>Projet</b>	Déviaton de la RN164
<b>Maître d'Ouvrage</b>	DREAL Bretagne
<b>Document</b>	Etude acoustique
<b>Version</b>	Version 5

### REVISION DU DOCUMENT

Version	Date	Rédacteur(s)	Qualité du rédacteur(s)	Contrôle	Modifications
0	10/05/12	Muriel TEYTU	Ingénieur d'études acoustiques	Maxime JABIER	Rédaction de l'état initial
1	31/05/12	Muriel TEYTU	Ingénieur d'études acoustiques	Maxime JABIER	Ajout des isophones de l'état initial
2	13/06/13	Muriel TEYTU	Ingénieur d'études acoustiques	Julien GUYOT	Rédaction de l'étude des variantes
3	19/06/14	Muriel TEYTU	Ingénieur d'études acoustiques	Anthony DESPRES	Rédaction de la solution retenue
4	10/07/14	Muriel TEYTU	Ingénieur d'études acoustiques	Anthony DESPRES	Reprises suite aux remarques de DREAL Bretagne (réunion du 03/07/2014)
5	22/07/14	Muriel TEYTU	Ingénieur d'études acoustiques	Anthony DESPRES	Reprises suite aux remarques de DREAL Bretagne (mails du 18 et du 21 juillet 2014)

# SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'ETUDE .....	5	4.7. Analyse de l'état initial .....	19
2. RAPPELS D'ACOUSTIQUE ET CADRE REGLEMENTAIRE .....	7	5. IMPACT ACOUSTIQUE DES DIFFERENTES VARIANTES .....	20
2.1. Le Bruit - Définition .....	7	6. IMPACT ACOUSTIQUE DE LA SOLUTION RETENUE.....	21
2.2. Le Bruit - Les différentes catégories .....	7	6.1. Méthodologie.....	21
2.2.1. Le bruit ambiant .....	7	6.1.1. Modification significative d'une infrastructure existante (section Est).....	22
2.2.2. Le bruit particulier .....	7	6.1.2. Création d'une nouvelle infrastructure (section Ouest).....	22
2.2.3. Le bruit résiduel .....	7	6.2. Caractérisation de l'état de référence.....	23
2.3. Plage de sensibilité de l'oreille .....	7	6.3. Caractérisation de l'état projet solution retenue .....	24
2.4. Arithmétique particulière.....	7	6.4. Analyse des impacts du projet solution retenue.....	25
2.5. Indice réglementaire .....	8	6.4.1. Section EST.....	25
2.6. Objectifs acoustiques .....	8	6.4.2. Section OUEST .....	25
2.6.1. Les textes réglementaires.....	8	6.5. Dimensionnement des protections acoustiques pour la solution retenue.....	25
2.6.2. Les seuils d'ambiance sonore préexistante .....	8	6.5.1. Méthodologie .....	25
2.6.3. Les seuils à appliquer pour une infrastructure routière modifiée .....	9	6.5.2. Caractéristiques des protections mises en œuvre.....	25
2.6.4. Les seuils à appliquer pour une infrastructure routière nouvelle .....	10	6.5.3. Synthèse des protections acoustiques de la solution retenue .....	26
3. PARAMETRES ACOUSTIQUES .....	11	7. CONCLUSION .....	27
3.1. Méthodologie de calcul.....	11	8. ANNEXE I : FICHES DE MESURES .....	28
3.2. Paramètres de calculs .....	11	9. ANNEXE II : MATERIEL DE MESURE UTILISE.....	36
3.3. Météorologie .....	11	10. ANNEXE III : TRAFICS LES JOURS DES MESURES DE BRUIT .....	37
4. ETAT INITIAL .....	13	11. ANNEXE IV : RELEVÉ METEOROLOGIQUES PENDANT LES MESURES.....	42
4.1. Méthodologie .....	13	12. ANNEXE V : RESULTATS DES CALCULS ACOUSTIQUE A L'ETAT INITIAL.....	45
4.2. Recueil des données météorologiques.....	13	13. ANNEXE VI : RESULTATS DES CALCULS ACOUSTIQUE A L'ETAT PROJET SOLUTION	56
4.3. Recueil des données de trafic.....	13	RETENUE.....	
4.4. Les points de mesure de bruit .....	15		
4.5. Calage du modèle acoustique.....	17		
4.6. Modélisation de l'état initial .....	18		

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

### FIGURES

Figure 1 : Site de l'étude .....	5
Figure 2 : Variantes étudiées .....	6
Figure 3 : Plage de sensibilité de l'oreille humaine.....	7
Figure 4 : Diagramme des occurrences favorables à la propagation du son de la station de Lorient .....	12
Figure 5 : Localisation des boucles de comptage routier .....	14
Figure 6 : Localisation des points des mesures.....	16
Figure 7 : Synoptique des trafics à l'état actuel .....	18
Figure 8 : Localisation des trois variantes.....	20
Figure 9: Localisation de la solution retenue .....	21
Figure 10 : Méthodologie de la définition de modification significative .....	22
Figure 11 : Méthodologie du projet de création d'une route nouvelle.....	22
Figure 12 : Synoptique des trafics à l'état de référence.....	23
Figure 13 : Synoptique des trafics à l'état projet SOLUTION RETENUE .....	24

### TABLEAUX

Tableau 1 : Zones d'ambiance sonore préexistante .....	8
Tableau 2 : Niveaux sonores limites à ne pas dépasser pour une route modifiée.....	9
Tableau 3 : Niveaux sonores limites à ne pas dépasser pour une route nouvelle.....	10
Tableau 4 : Paramètres de calculs utilisés dans l'étude .....	11
Tableau 5 : Trafics routiers.....	13
Tableau 6 : Résultats des mesures de bruit.....	15
Tableau 7 : Comparaison mesures / calculs .....	17
Tableau 8 : Résultats des mesures de bruit.....	42

# 1. PRESENTATION DE L'ETUDE

Le présent rapport concerne l'étude d'impact acoustique du projet de déviation de la RN164 entre Loméven et Plouguernevel.

Les objectifs de l'étude acoustique consistent à :

- caractériser l'environnement sonore initial ;
- vérifier par le calcul les niveaux de bruit générés par l'infrastructure à l'horizon à terme ;
- dimensionner les protections acoustiques, soit sous forme de merlon ou d'écran acoustique pour traiter le bruit à la source, soit sous forme d'isolation de façade.

L'analyse acoustique de l'état initial et l'étude d'impact acoustique de trois variantes de tracé de la future déviation de la RN164 ont été effectuées en 2013 (version 2 du rapport datant de mai 2013).

Les 3 variantes étudiées en 2013 sont représentées dans le plan en page suivante. Une solution de tracé a été retenue, elle est composée :

- à l'Est, de la variante d'aménagement sur place (ASP) ;
- à l'Ouest, de la variante de création de voie nouvelle SUD BIS avec quelques modifications en altimétrie et dans les entrées en terre.

La solution retenue est légèrement différente en altimétrie et dans les entrées en terre par rapport aux variantes ASP et SUD BIS étudiées en 2013. De plus, l'étude de trafic a été mise à jour début 2014.

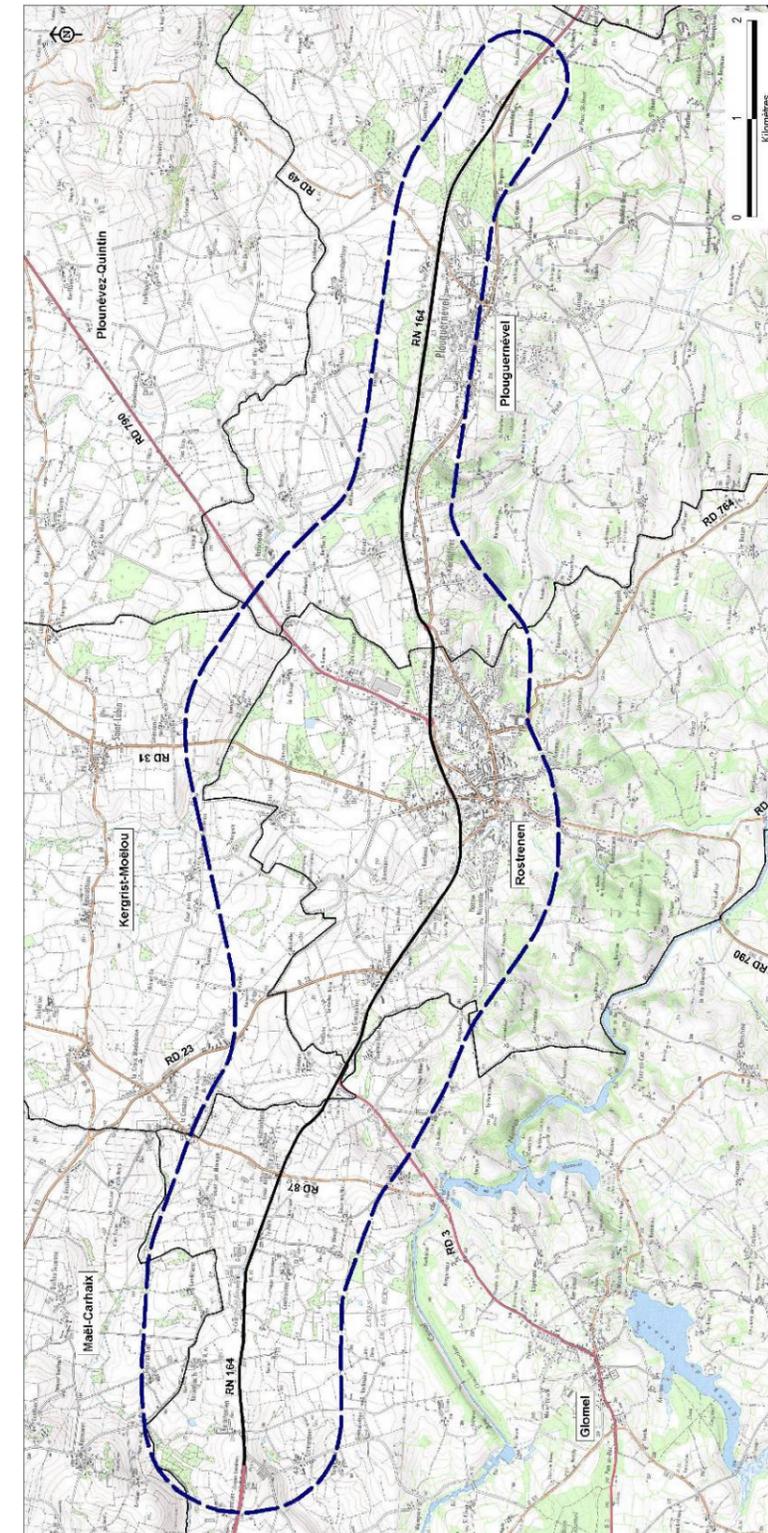
Le présent rapport concerne l'étude d'impact de la solution retenue, il présente :

- la caractérisation de l'état acoustique initial du site effectuée sur la base d'une campagne de mesure in-situ et d'un calcul numérique (rappel de l'étude acoustique de 2013) ;
- le résumé de l'étude d'impact acoustique des 3 variantes (résumé de l'étude acoustique de 2013) ;
- l'impact acoustique de la solution retenue avec le nouveau trafic.

Le site d'étude est présenté sur le plan ci-contre avec :

- en noir le tracé de la RN164 actuelle ;
- en bleu la zone d'étude dans laquelle sera situé le futur tracé de la déviation de la RN164.

Figure 1 : Site de l'étude



## Déviation de la RN164

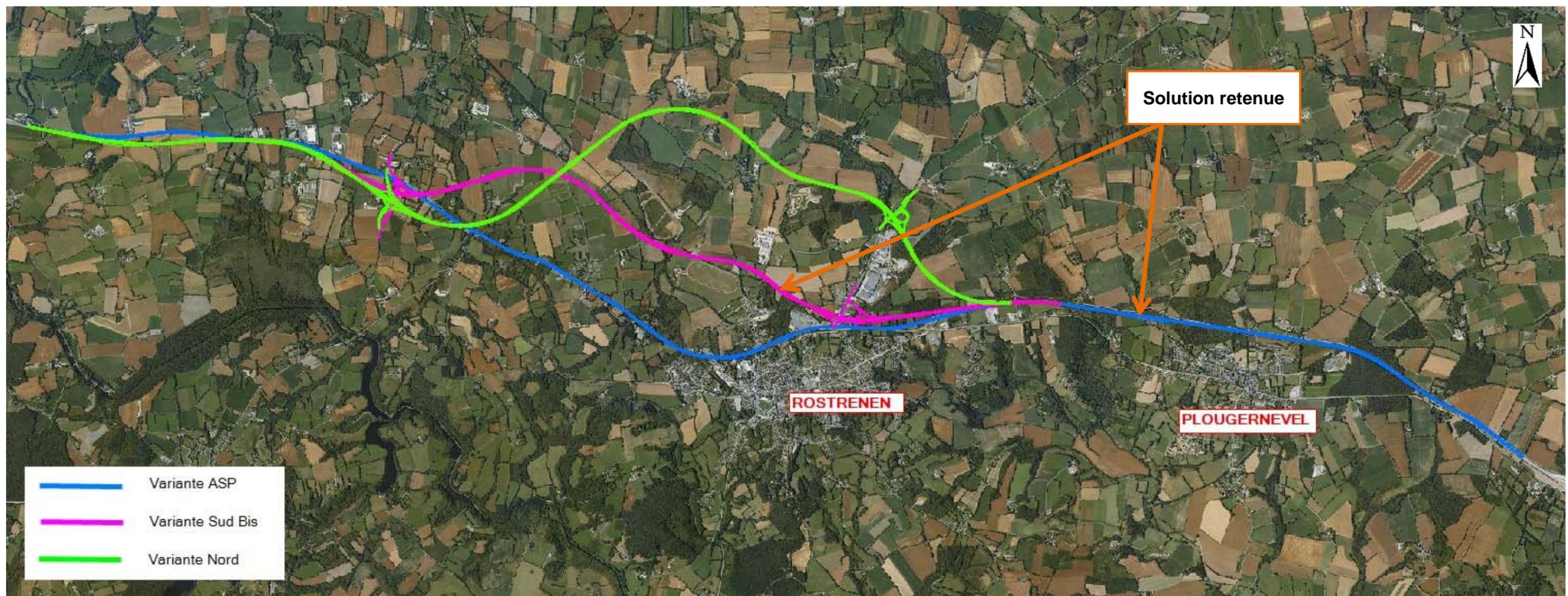
Les trois variantes étudiées en 2013 sont présentées sur le plan ci-dessous avec :

- en bleu la variante d'aménagement sur place (ASP) ;
- en rose la variante de création de voie nouvelle SUD BIS ;
- en vert la variante de création de voie nouvelle NORD.

La solution retenue est composée :

- à l'Est, de la variante d'aménagement sur place (ASP) ;
- à l'Ouest, de la variante de création de voie nouvelle SUD BIS avec quelques modifications en altimétrie et dans les entrées en terre.

Figure 2 : Variantes étudiées



## 2. RAPPELS D'ACOUSTIQUE ET CADRE REGLEMENTAIRE

### 2.1. LE BRUIT - DEFINITION

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude - ou niveau de pression acoustique - exprimées en décibel (dB).

### 2.2. LE BRUIT - LES DIFFERENTES CATEGORIES

#### 2.2.1. LE BRUIT AMBIANT

Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

#### 2.2.2. LE BRUIT PARTICULIER

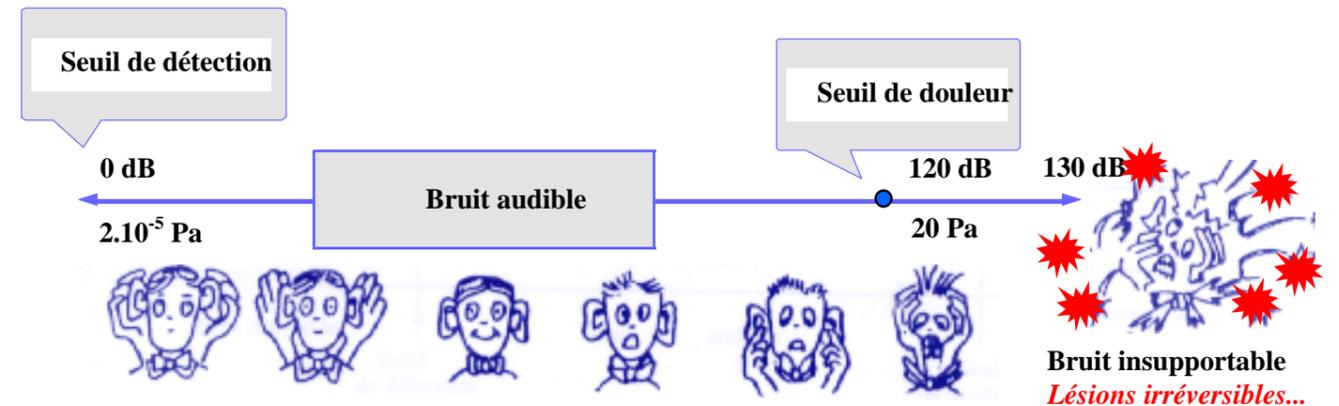
C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation...) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

#### 2.2.3. LE BRUIT RESIDUEL

C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

### 2.3. PLAGES DE SENSIBILITE DE L'OREILLE

Figure 3 : Plage de sensibilité de l'oreille humaine



L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible ( $2 \cdot 10^{-5}$  Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

### 2.4. ARITHMETIQUE PARTICULIERE

$$60 \text{ dB(A)} \oplus 60 \text{ dB(A)} \approx 63 \text{ dB(A)}$$

Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

$$60 \text{ dB(A)} \oplus 70 \text{ dB(A)} \approx 70 \text{ dB(A)}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

## 2.5. INDICE REGLEMENTAIRE

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple) ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le **cumul de l'énergie** sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes jour (6 h - 22 h) et nuit (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

**Les indices réglementaires s'appellent LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h).** Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB(A) le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

## 2.6. OBJECTIFS ACOUSTIQUES

Le projet comporte 3 types de variantes faisant référence à 2 réglementations distinctes :

- les variantes nord et sud bis : ce sont des créations de routes nouvelles,
- la variante en aménagement sur place (ASP) : c'est une modification de voie routière existante.

### 2.6.1. LES TEXTES REGLEMENTAIRES

Les principaux textes applicables en matière de bruit des aménagements et création des infrastructures de transports routières, sont :

- le titre VII « Prévention des nuisances sonores » du livre V du code de l'environnement ;
- l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- la circulaire 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.

Le projet de modification d'infrastructure routière ne doit pas créer de Point Noir du Bruit (PNB) supplémentaire. Les textes applicables à la réglementation relative à la résorption des PNB sont :

- Les articles D571-53 à 57 du Code de l'Environnement (Livre V / Titre VII / Chapitre 1<sup>er</sup> / Section 3 / Sous-section 3).
- L'Arrêté du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'Etat pour les opérations d'isolation acoustique des points noirs dus au bruit des réseaux routiers et ferroviaires.
- La Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres précise les instructions à suivre concernant les observatoires du bruits transports terrestres, le recensement des points noirs et les opérations de résorption des points noirs dus au bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux.
- Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002.

### 2.6.2. LES SEUILS D'AMBIANCE SONORE PREEXISTANTE

Dans le cadre de la modification significative d'une infrastructure routière (augmentation de la contribution sonore supérieur à 2 dB(A)) ou de la création d'une nouvelle infrastructure routière, les objectifs de protection acoustique sont fixés en fonction de l'état initial. Ce dernier peut être modéré ou non modéré.

Tableau 1 : Zones d'ambiance sonore préexistante

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq (6 h - 22 h)	LAeq (22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

### 2.6.3. LES SEUILS A APPLIQUER POUR UNE INFRASTRUCTURE ROUTIERE MODIFIEE

Une **modification ou transformation d'infrastructure routière est considérée comme significative** si elle résulte des travaux (modifications géométriques hors travaux de renforcement de chaussée, travaux d'entretien, aménagements ponctuels et aménagements de carrefours non dénivelés) et si elle engendre à terme une augmentation de plus de 2 dB(A) de la contribution sonore de la route, par rapport à ce que serait cette contribution à terme en l'absence de transformation. Il suffit que cette condition soit vérifiée pour l'une des deux périodes réglementaires (diurne ou nocturne). La modification de plan de circulation ou l'évolution de trafic, seule sans travaux, est exclue de la notion de modification ou transformation significative.

Dans le cas où la modification est significative (augmentation des niveaux sonores à terme avec projet par rapport aux niveaux sonores à terme sans modification supérieure à 2 dB(A)) les contributions sonores maximales admissibles sont définies dans le tableau suivant. Si la transformation n'est pas significative, il n'y a pas obligation de protection.

**Tableau 2 : Niveaux sonores limites à ne pas dépasser pour une route modifiée**

Période diurne (6h-22h)			
Usage et nature des locaux	Zone d'ambiance sonore préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution sonore maximale admissible après travaux <sup>(1)</sup>
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale <sup>(2)</sup>	Indifférente (modérée ou non modérée)	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)
		> 60 dB(A)	contribution initiale plafonnée à 65 dB(A)
Etablissements d'enseignement sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs	Indifférente (modérée ou non modérée)	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)
		> 60 dB(A)	contribution initiale plafonnée à 65 dB(A)
Locaux à usage de bureaux	Modérée	-	65 dB(A)
Logements	Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)
		> 60 dB(A)	contribution initiale plafonnée à 65 dB(A)
	Modérée de nuit	-	65 dB(A)
	Non modérée	-	65 dB(A)

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB (A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB (A).

Période nocturne (22h-6h)			
Usage et nature des locaux	Zone d'ambiance sonore préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution sonore maximale admissible après travaux <sup>(1)</sup>
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	Indifférente (modérée ou non modérée)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		> 55 dB(A)	contribution initiale plafonnée à 60 dB(A)
Logements	Modérée ou modérée de nuit	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		> 55 dB(A)	contribution initiale plafonnée à 60 dB(A)
	Non modérée	-	60 dB(A)

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB (A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB (A).

## 2.6.4. LES SEUILS A APPLIQUER POUR UNE INFRASTRUCTURE ROUTIERE NOUVELLE

En fonction des zones d'ambiance sonore préexistante, la réglementation impose des contributions maximales admissibles de l'infrastructure selon le type de bâtiment. Elles sont précisées dans le tableau suivant :

**Tableau 3 : Niveaux sonores limites à ne pas dépasser pour une route nouvelle**

Usage et nature des locaux	LAeq (6 h-22 h) <sup>(1)</sup>	LAeq (22 h-6 h) <sup>(1)</sup>
Établissements de santé, de soins et d'action sociale <sup>(2)</sup>	60 dB(A)	55 dB(A)
Établissements 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)	-

*(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB (A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.*

*(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB (A).*

## 3. PARAMETRES ACOUSTIQUES

### 3.1. METHODOLOGIE DE CALCUL

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur l'utilisation du logiciel de simulation acoustique CadnaA-Mithra version 4.2.140. La modélisation du site d'étude est réalisée en 3D. Elle intègre les paramètres suivants :

- la topographie ;
- le bâti ;
- les sources de bruit (routes, voies ferrées...);
- les obstacles (écrans, murs, talus...).

Ces données issues d'un relevé géométrique ont été fournies par le Maître d'Ouvrage.

Des récepteurs sont placés en façade des bâtiments répertoriés comme étant, soit des habitations, soit des écoles ou des centres de soins. Les bureaux sont également concernés. Le modèle tient compte de la hauteur du bâti issu de la BD TOPO.

La puissance acoustique des voies de circulation est directement déterminée par le logiciel en fonction des caractéristiques du trafic supporté par chaque voie. Les codes de calcul sont conformes à l'état de l'art.

Conformément à la réglementation, les simulations ont été réalisées pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

Les calculs sont effectués selon les normes :

- NF S 31-131 « Préviation du bruit des transports terrestres » ;
- NF S 31-132 « Méthode de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestre en milieu extérieur ».

La méthode est compatible avec la NMPB (Nouvelle Méthode de Préviation du Bruit) 2008 qui permet la prise en compte des conditions météorologiques du site. Cette méthode est décrite dans la norme NF S 31-133 « Calcul de l'atténuation de son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques ».

### 3.2. PARAMETRES DE CALCULS

Tableau 4 : Paramètres de calculs utilisés dans l'étude

Paramètres	Valeur
Méthode de calcul	NMPB-Routes-08 Par balayage angulaire, compatible MITHRA
Nombre de rayons	100
Distance	1500
Ordre de réflexions	5
Absorption sol (G)	0.68

### 3.3. METEOROLOGIE

L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol.

La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dus à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont :

- les facteurs thermiques (gradient de température),
- les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent).

En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol. Ce type de conditions est défavorable à la propagation du son.

La nuit, les gradients de température sont positifs (le sol se refroidit plus rapidement que l'air). La vitesse du son croît. Cette situation est donc favorable à la propagation du son.

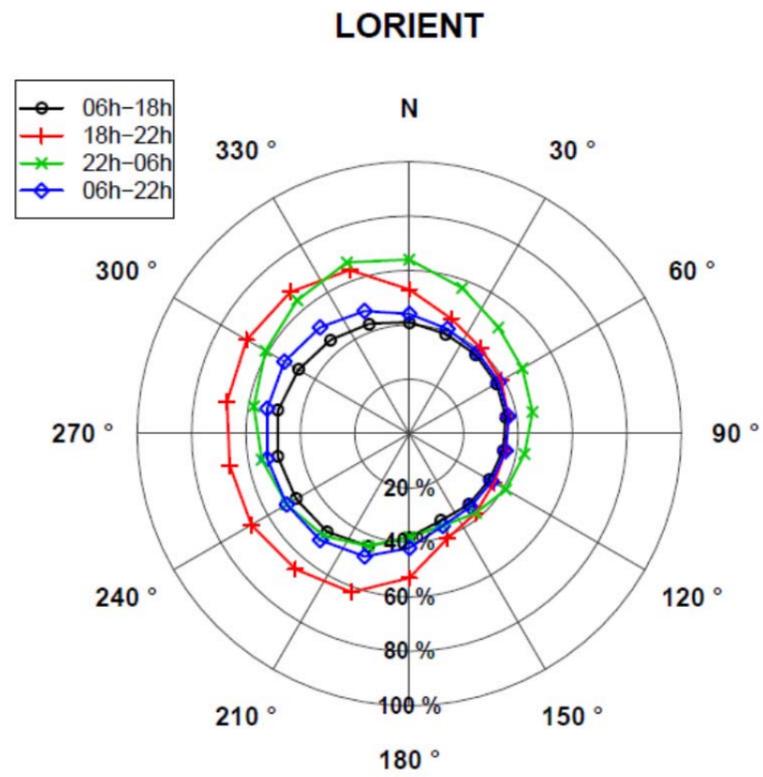
En conséquence, les niveaux de bruit prévisionnels calculés dans ces conditions donneront des valeurs toujours excédentaires par rapport à celles calculées avec des conditions météorologiques homogènes théoriques ; ce principe conduit donc à mieux protéger les riverains.

La NMPB prend en compte les effets météorologiques définis à partir de valeurs d'occurrence favorable à la propagation du son (en pourcentage). Ces valeurs sont issues d'une moyenne des occurrences météorologiques effectuée pour 40 villes de la France métropolitaine.

## Déviations de la RN164

Le site d'étude est situé dans les mêmes zones d'occurrence favorable à la propagation du son que la station de Lorient.

Figure 4 : Diagramme des occurrences favorables à la propagation du son de la station de Lorient



## 4. ETAT INITIAL

### 4.1. METHODOLOGIE

La méthode de mesure des bruits de l'environnement suit la norme NF S 31.010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996. La méthode de mesure à proximité d'une infrastructure routière suit la norme NF S 31.085 intitulée « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » de novembre 2002.

Une mesure de longue durée (24 h) est appelée « Point Fixe » (ou PF). Elle permet de connaître directement les niveaux sonores sur les périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h).

Elle est basée sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq.

Les mesures effectuées sont qualifiées de mesures de constat, c'est-à-dire qu'elles permettent de relever le niveau de bruit ambiant en un lieu donné, dans un état donné et à un moment donné. Durant les périodes de mesurage, les conditions météorologiques ont été relevées et sont reportées en annexe, tout comme les comptages simultanés de trafic routier sur la RN 164 et la RD 790.

### 4.2. RECUEIL DES DONNEES METEOROLOGIQUES

Les relevés météorologiques présentés en annexe IV sont issus des données fournies par Météo-France et permettent de quantifier les données suivantes :

- Température en °C ;
- Humidité en % ;

- Vitesse et direction du vent à 10 m de hauteur, respectivement en m/s et degrés vis-à-vis du Nord ;
- Précipitations en mm ;
- Couverture nuageuse.

### 4.3. RECUEIL DES DONNEES DE TRAFIC

Les trafics routiers de la RN164 et la RD790 ont été comptabilisés en quatre points simultanément aux mesures de bruit (du 26 mars 2012 au 1<sup>er</sup> avril 2012). Le plan en page suivante indique la localisation des boucles de comptage routier. Les résultats sont présentés en annexe III de ce rapport.

Le tableau ci-dessous compare le trafic relevé sur les quatre boucles de comptage pendant la campagne de mesure de bruit avec les Trafics Moyens Journalier Annuel (TMJA) issu du fichier « Synoptiques des trafics dir\_v1.xlsx », qui sont une moyenne annuel des trafics.

Tableau 5 : Trafics routiers

Boucle de comptage	Localisation	TMJ relevé pendant une semaine		TMJA	
		Veh./j	%PL	Veh./j	% PL
Boucle 1	RN 164 (Est)	3 900	16 %	3 959	17 %
Boucle 2	RD 790	5 831	8 %	5 997	12 %
Boucle 3	RN 164 (Rostrenen)	6 980	12 %	6 581	16 %
Boucle 4	RN 164 (ouest)	5 010	14 %	4 882	16 %

Le trafic pendant la semaine de mesures (y compris le samedi et le dimanche) est équivalent à celui du TMJA. Le trafic observé pendant la période de mesure est donc représentatif de ce qui est observé en moyenne sur un an.

Les mesures de bruit ont été réalisées en 15 points, répartis sur le site d'étude, pendant des conditions homogènes de circulation. Leurs résultats sont donc représentatifs et permettent de définir les zones d'ambiance sonores préexistantes.

Figure 5 : Localisation des boucles de comptage routier

