

## 4.4. LES POINTS DE MESURE DE BRUIT

Quinze mesures de bruit ont été réalisées sur les communes de Glomen, Rostrenen et Plougernével (22) entre le 26 et le 29 mars 2012. Les mesures ont été réalisées pendant 24 heures consécutives, elles sont appelées Points Fixes (numérotés PF1 à PF15).

**Étant donnée l'impossibilité de mettre en place un sonomètre pour deux des points de mesure prévus en façade d'habitations (PF3 et PF11), des points de mesure en champ libre de 1 heure ont été réalisés en remplacement (PM3 et PM11) en bordure directe de la RN 164.** Les résultats de ces points de mesure ne sont pas représentatifs d'une ambiance sonore moyenne sur les périodes réglementaires. Ils serviront dans la suite de l'étude à caler le modèle de calcul acoustique.

Pour les Points Fixes, les microphones sont placés à deux mètres en avant des façades. L'objectif est de mesurer le bruit ambiant sur les deux périodes réglementaires (6h-22h) et (22h-6h) et d'en extraire le bruit particulier (c'est-à-dire la contribution routière).

La méthodologie adoptée lors de cette campagne de mesure s'appuie sur celles définies dans les normes :

- NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement ;
- NF S 31-085 relative au mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation.

Treize points de mesure de bruit sont réalisés à proximité des infrastructures de transports routières actuellement sur le site d'étude. Les deux autres points (PF5 et PF8) sont éloignés des infrastructures de transport terrestre, le niveau sonore mesuré correspond à celui de l'environnement local.

La figure en page suivante présente la position des points de mesures.

Les niveaux sonores sont mesurés sur les deux périodes réglementaires jour (6h-22h) et nuit (22h-6h). Le tableau suivant synthétise les résultats des mesures. Les fiches de mesure de chaque point sont données en « Annexe I : Fiches de mesures ».

Tableau 6 : Résultats des mesures de bruit

N°	Nom	Adresse	Début de la mesure	LAeq (6h-22h) en dB(A)	Trafic horaire (6h-22h)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	Trafic horaire (22h-6h)
PF1	Le Scan	Coatrennec 22110 Glomel	27/03/12 à 13h00	47.5	315 véh/h 17% PL	37.5	30 véh/h 37% PL
PF2	Penon	Kermabjean 22110 Glomel	28/03/12 à 16h00	45.5	319 véh/h 17% PL	35.5	28 véh/h 43% PL
PM3	-	La Grenouillère 22110 Rostrenen	29/03/12 à 13h30	67.5	453 véh/h 14% PL	-	-
PF4	Le Guenec	11 Lanhellen 22110 Rostrenen	28/03/12 à 16h00	48.5	-	36.5	-
PF5	Le Bourhis	Koad Trenk 22110 Rostrenen	26/03/12 à 17h00	49.5	-	35.0	-
PF6	Jeanningros	Le Couar 22110 Rostrenen	26/03/12 à 16h00	49.0	388 véh/h 10% PL	37.0	29 véh/h 24% PL
PF7	Philippot	13 Résidence Kreiz Breizh 22110 Rostrenen	28/03/12 à 12h00	49.5	453 véh/h 14% PL	42.5	38 véh/h 39% PL
PF8	Lenne	3 route de Kergrist 22110 Rostrenen	27/03/12 à 18h00	54.5	-	34.5	-
PF9	Puil	Lann Oje 22110 Rostrenen	28/03/12 à 12h00	46.5	453 véh/h 14% PL	36.5	38 véh/h 39% PL
PF10	Le Bonhomme	3 Lotissement Park Ar Mao 22110 Rostrenen	26/03/12 à 15h00	54.5	385 véh/h 10% PL	46.0	29 véh/h 24% PL
PM11	-	Ker Mikel 22110 Rostrenen	29/03/12 à 17h30	66.5	355 véh/h 15% PL	-	-
PF12	Thomas	5 Kervez 22110 Rostrenen	26/03/12 à 15h00	45.5	236 véh/h 20% PL	36.5	22 véh/h 59% PL
PF13	Mansbridge	3 Kerveleto 22110 Rostrenen	27/03/12 à 15h00	53.5	243 véh/h 19% PL	48.0	25 véh/h 52% PL
PF14	Leforestier	4 Rue du Capitaine le Gloan 22110 Plougernével	27/03/12 à 17h00	52.5	244 véh/h 20% PL	46.0	25 véh/h 52% PL
PF15	Chouteau	5 Toul An Doll 22110 Plougernével	26/03/12 à 14h00	50.0	234 véh/h 20% PL	43.0	22 véh/h 59% PL

Note : Les résultats de mesures indiqués dans le tableau sont arrondis au ½ dB(A) près.

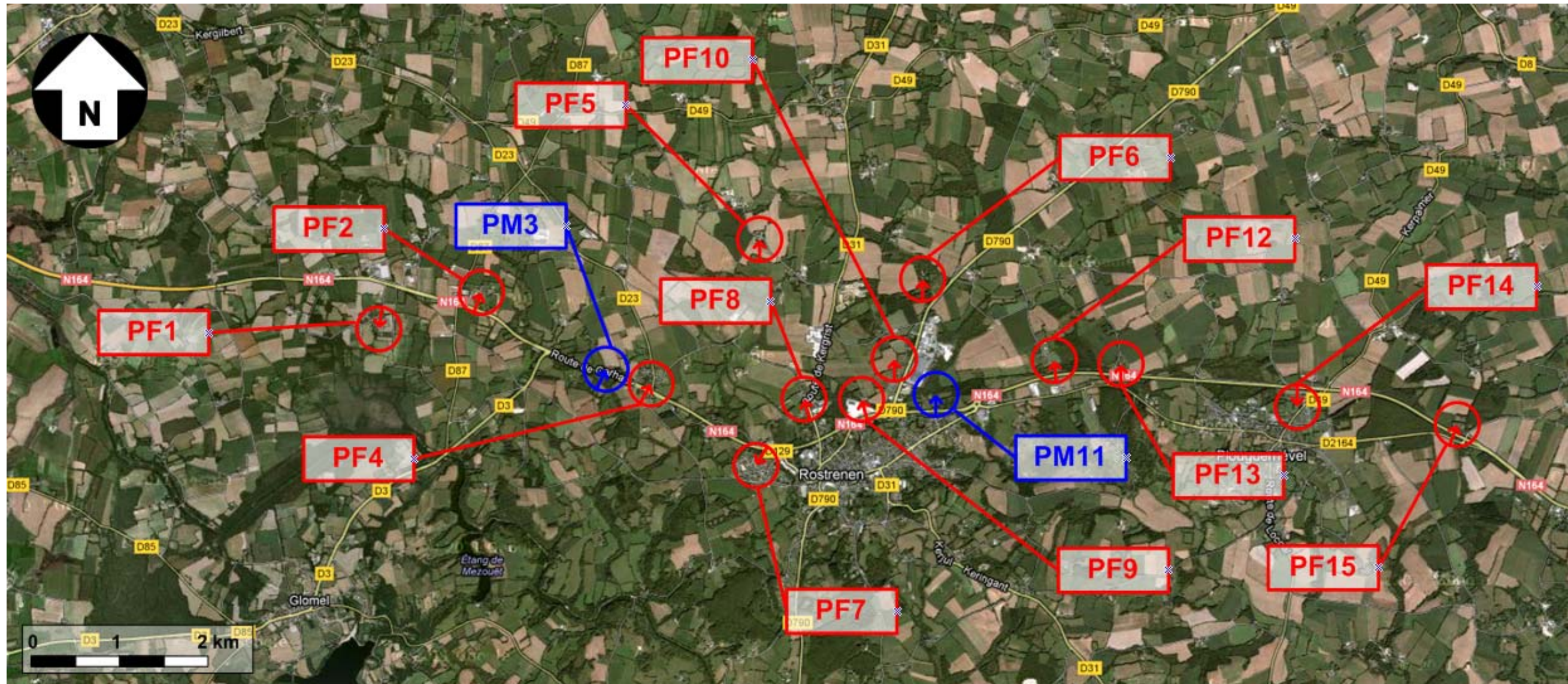
Les niveaux sonores mesurés pendant 24 heures en façade des habitations situées dans le secteur de la future déviation de la RN164 sont compris entre 45.5 et 54.5 dB(A) le jour (6h – 22h) et entre 34.5 et 48.0 dB(A) la nuit (22h – 6h).

Ils correspondent au cumul de la contribution sonore de la RN164, des routes départementales ou voies de dessertes situées à proximité des points de mesure, ainsi que des activités riveraines.

**Ces niveaux sonores sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore préexistante modérée au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995.**



Figure 6 : Localisation des points des mesures





## 4.5. CALAGE DU MODELE ACOUSTIQUE

Sur la base des trafics relevés le jour des mesures, la validité du modèle est vérifiée en comparant les résultats des mesures aux résultats des calculs.

Un écart de 2 dB(A) est toléré entre mesure et calcul. Cette valeur est celle préconisée dans le Manuel du Chef de Projet du guide "Bruit et études routières" publié par le CERTU / SETRA en tant que précision acceptable dans le cas d'un site modélisé simple.

Les points de mesures PF5 et PF8 étant éloignés des infrastructures de transport terrestre, les niveaux sonores mesurés correspondent à ceux de l'environnement local. Le logiciel de calcul acoustique CadnaA-Mithra ne prend pas en compte les bruits autres que ceux liés aux activités humaines (transport, industrie, etc.). Ces points de mesures situés en zone d'ambiance sonore modérée (inférieurs à 65 dB(A) le jour et inférieurs à 60 dB(A) la nuit) ne peuvent donc pas être utilisés pour caler le modèle de calcul acoustique.

Le point de mesure PF7 situé en dehors de la zone d'étude modélisée ne peut pas être utilisé pour caler le modèle de calcul acoustique.

Le tableau suivant détaille pour les points de mesures les résultats des calculs, en comparaison avec les mesures.

Tableau 7 : Comparaison mesures / calculs

Point	Mesure		Calcul		Différence	
	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
PF1	47.4	37.5	48.1	41.4	0.7	3.9
PF2	45.6	35.3	47.4	39.9	1.8	4.6
PM3	67.3	-	66.9	59.1	-0.4	-
PF4	48.4	36.4	48	40.5	-0.4	4.1
PF6	48.9	37.1	47	38.3	-1.9	1.2
PF9	46.4	36.5	47.6	40	1.2	3.5
PF10	54.3	45.8	55.1	46.1	0.8	0.3
PM11	66.7	-	64.9	40.7	-1.8	-
PF12	45.4	36.7	45.8	39.1	0.4	2.4
PF13	53.6	47.9	53	46.4	-0.6	-1.5
PF14	52.5	46.1	52.7	46.7	0.2	0.6
PF15	50	43.1	50.4	43.7	0.4	0.6

Les résultats des mesures et des calculs montrent que pour chaque point de longue durée, les niveaux sonores en période jour sont supérieurs de plus de 5 dB(A) aux niveaux sonores en période nuit. La période diurne (6h-22h) est donc dimensionnante.

L'ensemble des points de mesures sont calés en période diurne car les écarts entre les niveaux sonores calculés et ceux mesurés sont inférieurs à 2 dB(A).

Cinq points de mesures (PF1, PF2, PF4, PF9 et PF12) ont un niveau sonore calculé en période nocturne supérieur de plus de 2 dB(A) par rapport à celui mesuré. Ceci vient du fait que les niveaux sonores mesurés la nuit en ces points sont trop faibles (inférieurs à 38 dB(A)) pour pouvoir être calés. Dans ce cas les niveaux sonores calculés sont majorants par rapport à la réalité. Cette condition est favorable aux riverains.

A la vue de ces résultats et commentaires, le modèle de calcul acoustique est validé.

## 4.6. MODELISATION DE L'ETAT INITIAL

Une modélisation de l'état initial est réalisée sur l'ensemble du tracé à partir des données topographiques. L'état initial est calculé en intégrant les données de trafic moyen journalier annuel. Cette modélisation permet de déterminer quels sont les niveaux sonores actuels en façade des habitations riveraines au projet.

Les résultats de ces modélisations sont présentés en annexe du présent rapport sous forme de carte d'isophones située à 5 mètres du sol (correspondant au 1<sup>er</sup> étage des bâtiments).

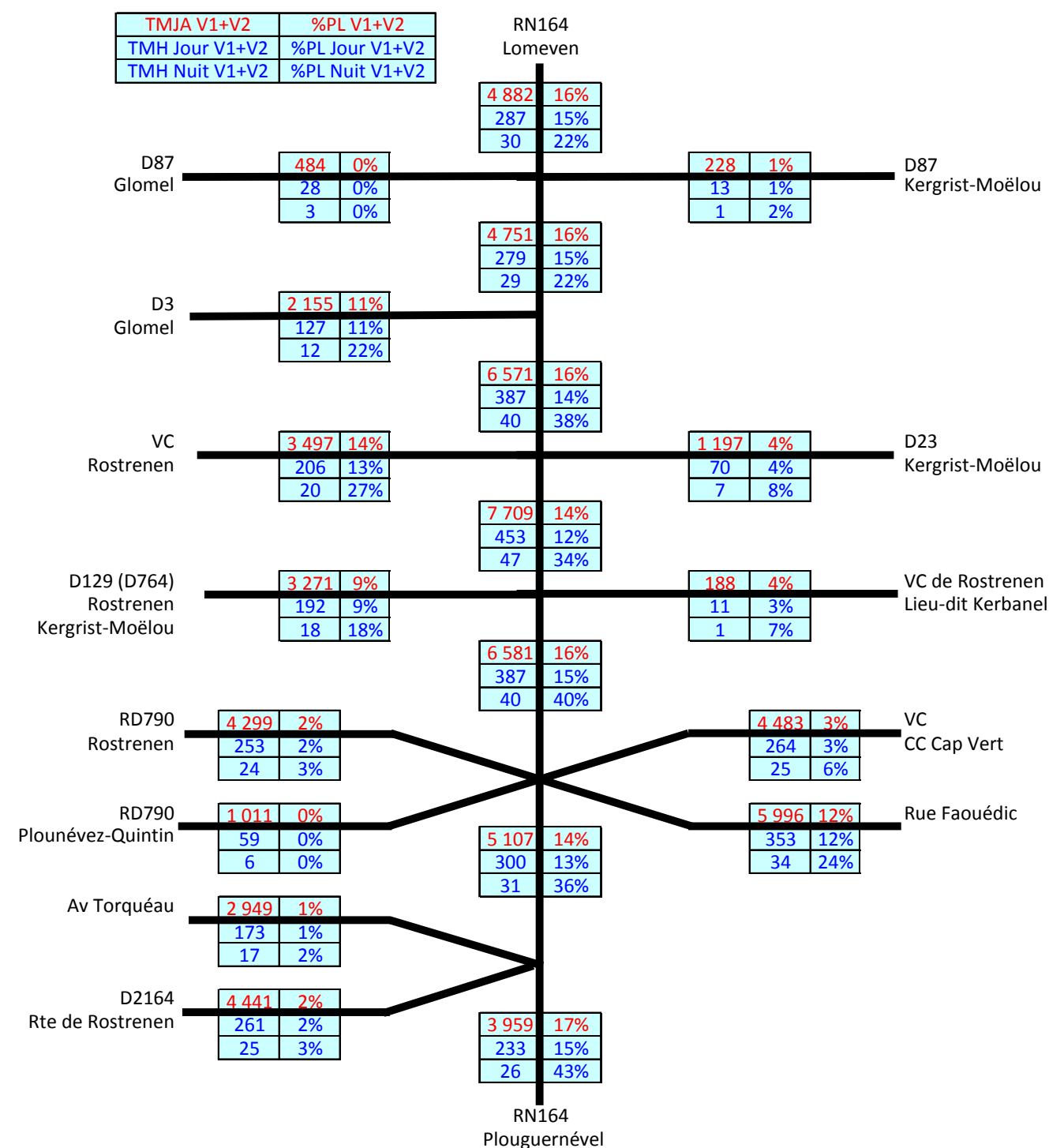
Les Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) actuels ont été fournis par le Maître d'Œuvre en 2013 sous forme de synoptique (synoptique des trafics dir\_v1.xls). La répartition des TMJA en Trafic Moyen Horaire (TMH) sur les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) a été effectuée sur la même répartition du trafic que le relevé de la semaine des mesures de bruit. Les TMJA de la RN164 ont été répartis selon les résultats des boucles de comptage 1, 3 et 4 et les TMJA des routes perpendiculaires à la RN164 ont été répartis selon les résultats de la boucle de comptage 2 (RD790).

Les vitesses de circulations utilisées pour les calculs acoustiques correspondent aux vitesses maximales limites autorisés.

Les résultats des calculs acoustiques à l'état initial confirment les résultats des mesures : hormis les quelques bâtiments situés très proches de la RN164 actuelle, **les niveaux sonores sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore préexistante modérée au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995** (inférieurs à 65 dB(A) le jour et à 60 dB(A) la nuit).

Note : Les trafics routiers en situation initial ont été mis à jour par EGIS France en 2014. Nous constatons très peu d'écart entre les trafics fournis en 2013 et ceux fournis en 2014. Les résultats sont donc similaires. De plus, l'analyse de état initial acoustique réalisé en 2013 a conclu à des objectifs de niveaux sonores les plus bas de la réglementation acoustique en vigueur (situation la plus favorable aux riverains). Il n'est donc pas nécessaire de reprendre les calculs en situation initial avec les nouveaux trafics.

Figure 7 : Synoptique des trafics à l'état actuel





## 4.7. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Une campagne de mesure a été réalisée et a permis de relever les niveaux de bruits actuellement présents sur le site.

Ces mesures de bruit ont été réalisées en 15 points répartis sur le site d'étude pendant des conditions de circulation équivalentes au TMJA.

Les résultats des mesures de bruit in-situ et des calculs acoustiques montrent que **tous les bâtiments riverains du projet de la déviation de la RN164 sont situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.**

Les nuisances sonores induites par la future déviation de la RN 164 ne devront donc pas dépasser, d'après la réglementation en vigueur, 60 dB(A) de jour (6h-22h) et 55 dB(A) de nuit (22h-6h) en façade des habitations riveraines.

Quelques bâtiments situés très proches de la RN164 actuelle, sont exposés à des niveaux sonores représentatifs d'une zone d'ambiance sonore non modérée. Afin d'être homogène dans l'analyse des études acoustiques des différentes variantes, les seuils retenus sont ceux relatif à une ambiance sonore modérée.

Les nuisances sonores induites par la future déviation de la RN 164 ne devront donc pas dépasser, d'après la réglementation en vigueur, 60 dB(A) de jour et à 55 dB(A) de nuit en façade des habitations riveraines.

## 5. IMPACT ACOUSTIQUE DES DIFFERENTES VARIANTES

Cette étude traite de l'impact acoustique du projet de déviation de la RN164 à Rostrenen et Plougernevel.

L'étude acoustique de la situation initiale a permis de démontrer que l'ensemble du site d'étude est situé en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Les seuils acoustiques réglementaires à respecter en situation future en façade des bâtiments est donc de 60 dB(A) le jour (6h-22h) et de 55 dB(A) la nuit (22h-6h).

Dans un premier temps, trois variantes ont été étudiées :

- Variante « aménagement sur place » (ASP), correspondant à une étude acoustique de modification de route existante ;
- Variante NORD, correspondant à la création d'une route nouvelle au Nord de la zone d'étude ;
- Variante SUD BIS, correspondant à la création d'une route nouvelle au centre de la zone d'étude.

Au Nord de Plougernevel, un tronçon à étudier en modification de voirie existante est commun aux trois variantes. Les résultats de ce secteur, identiques pour les trois variantes, est présenté à chaque fois pour faciliter la comparaison des variantes.

Le tableau ci-après synthétise pour chaque variante les protections acoustiques nécessaires et le coût associé au respect de la réglementation acoustique en vigueur :

**Tableau 7 : Synthèse des protections acoustique par variante**

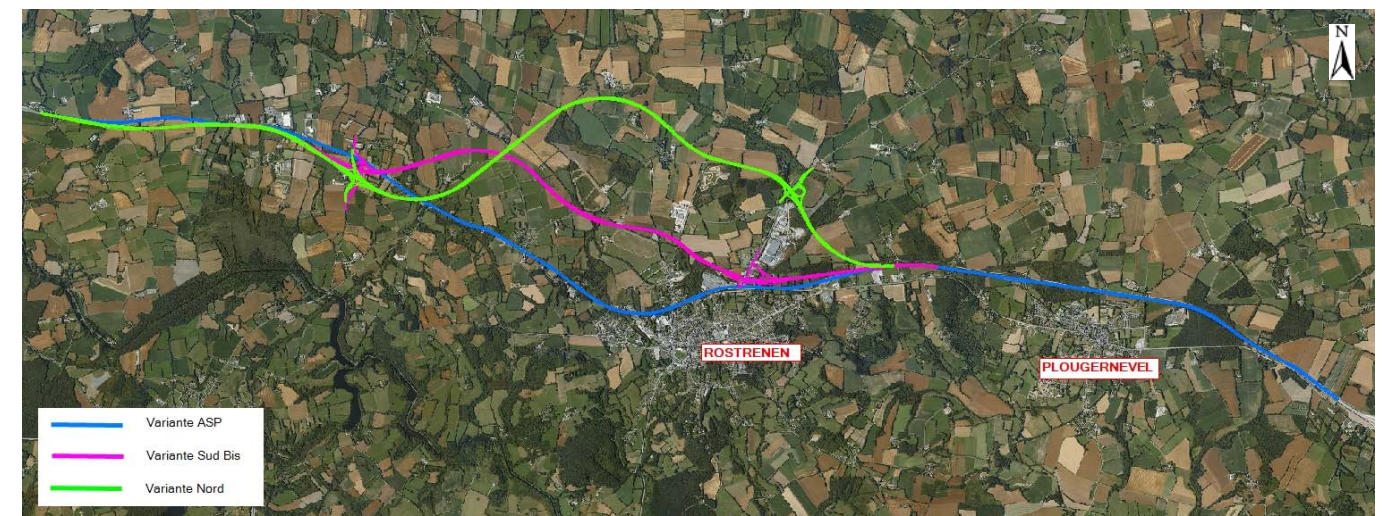
Variante	Protections acoustiques	Coût global HT
ASP	1 merlon acoustique 4 écrans acoustiques absorbants 1 écran acoustique réfléchissant 32 protections par isolation de façade	2 564 250 €
NORD	14 protections par isolation de façade	168 000 €
SUD BIS	12 protections par isolation de façade	144 000 €

Les variantes SUD BIS et NORD sont les moins contraignantes d'un point de vue acoustique. Ceci est principalement dû au fait que le tracé de ces variantes traverse des zones peu urbanisées. Entre ces deux variantes il y a seulement une différence de 2 isolations de façade en faveur de la variante SUB BIS.

La variante ASP est la plus contraignante d'un point de vue acoustique car les abords de la RN164 existante sont très urbanisés donc beaucoup de riverains sont impactés. Pour cette variante, le respect de la réglementation engendre la mise en place de protections acoustiques à la source dont le coût associé est important et l'insertion environnementale peu évidente.

L'étude détaillée de ces variantes est présentes dans la version 2 du rapport datant du 13 mai 2013.

**Figure 8 : Localisation des trois variantes**





## 6. IMPACT ACOUSTIQUE DE LA SOLUTION RETENUE

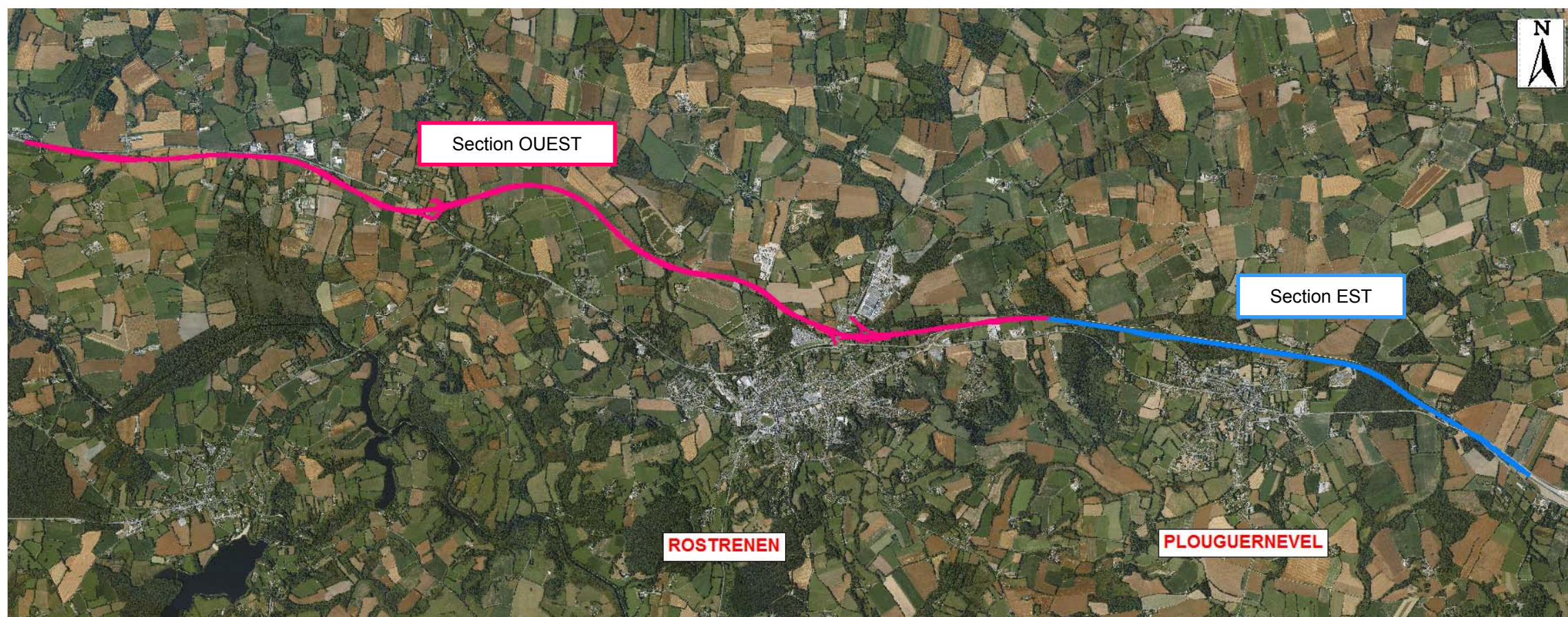
### 6.1.METHODOLOGIE

La solution retenue correspond à la variante SUD BIS avec une modification du trafic et de quelques entrées en terre.

La solution retenue s'inscrit dans le cadre réglementaire acoustique relatif :

- sur la section Est, à la modification significative d'une infrastructure existante (RN164) ;
- sur la section Ouest, à la création d'une nouvelle infrastructure routière.

Figure 9: Localisation de la solution retenue

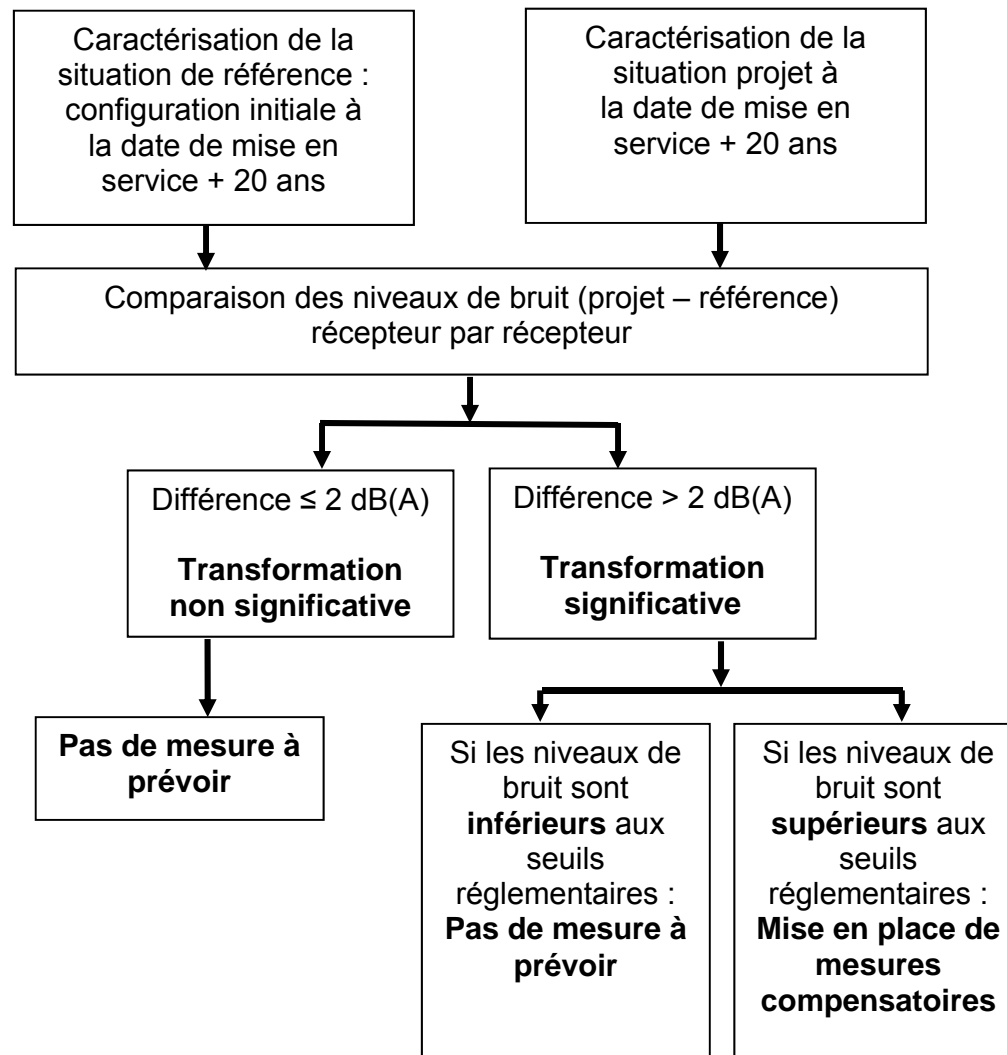




### 6.1.1. MODIFICATION SIGNIFICATIVE D'UNE INFRASTRUCTURE EXISTANTE (SECTION EST)

La méthodologie permettant de définir si une modification d'infrastructure routière existante est significative est la suivante :

Figure 10 : Méthodologie de la définition de modification significative

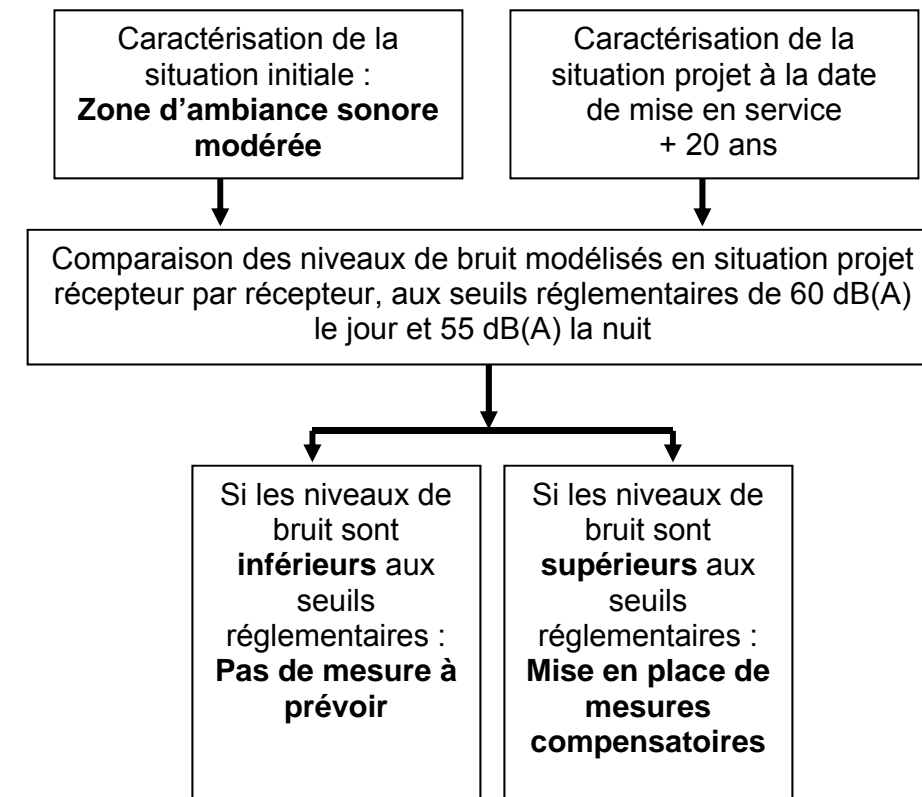


Les augmentations de niveau de bruit dus au seul aménagement dans le secteur de Rostrenen ne rendent pas compte de l'augmentation du bruit lié au reste des aménagements à l'étude sur l'ensemble de l'itinéraire RN164, qui vont amener un trafic supplémentaire. Aussi, pour ne pas pénaliser les riverains, il est considéré que la modification de l'infrastructure est significative, sans chercher à vérifier si l'augmentation de + 2 dB(A) est vérifiée.

### 6.1.2. CREATION D'UNE NOUVELLE INFRASTRUCTURE (SECTION OUEST)

La méthodologie de l'étude acoustique relative à la création d'une route nouvelle est la suivante :

Figure 11 : Méthodologie du projet de création d'une route nouvelle





## 6.2. CARACTERISATION DE L' ETAT DE REFERENCE

Les trafics en situation de référence ont fait l'objet d'une mise à jour. Un nouveau calcul des niveaux sonores a été réalisé sur la section EST en situation de référence (horizon mise en service + 20 ans, conformément à la circulaire du 12 décembre 1997).

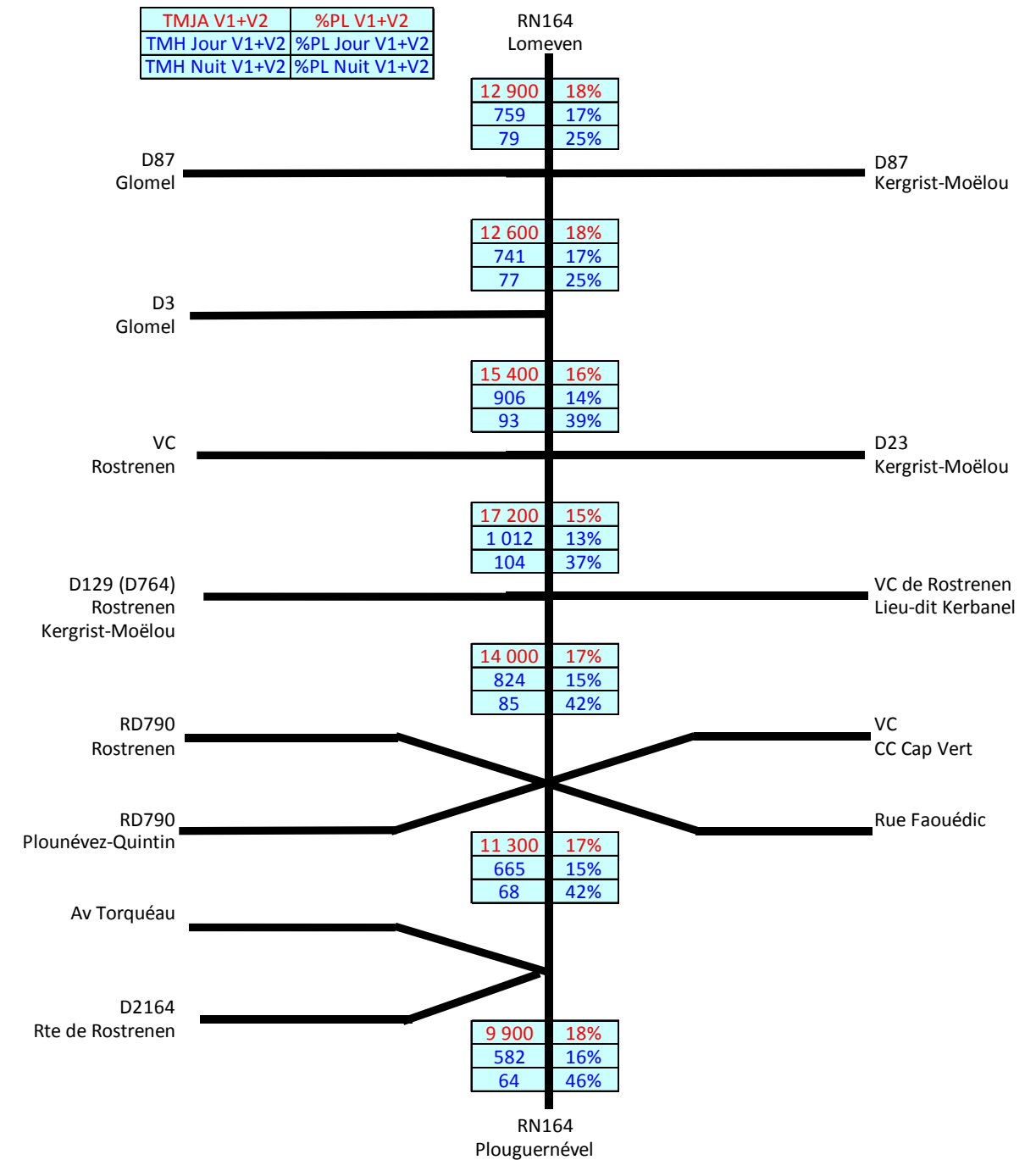
La modélisation de l'état initial est reprise en intégrant le trafic à terme (mise en service + 20 ans) sans modification du tracé. Seule la contribution sonore de l'infrastructure routière objet de l'étude est prise en compte. Le maître d'ouvrage ayant considéré que la modification est significative, les résultats des calculs ne sont pas comparés avec les niveaux sonores incluant le projet de modification pour vérifier si l'augmentation du niveau sonore, en façade des bâtiments concernés, est significative.

Les trafics proviennent de données transmises par EGIS France le 21 mai 2014. Ils ont été fournis sous forme de fichier SHP contenant le TMJA, le pourcentage de poids-lourd et la vitesse de circulation. Les TMJA de la RN164 ont été répartis sur les deux périodes réglementaires Jour (6h-22h) et Nuit (22h-6h) selon le même ratio qu'à l'état initial.

Les résultats des calculs de l'état de référence sont donnés dans les colonnes 3 (Etat Référence Jour) et 4 (Etat Référence Nuit) des tableaux présentés en annexe VI.

Le synoptique ci-après détaille les trafics utilisés pour modéliser l'état de référence :

Figure 12 : Synoptique des trafics à l'état de référence



### 6.3. CARACTÉRISATION DE L'ÉTAT PROJET SOLUTION RETENUE

La modélisation de l'état initial est reprise en intégrant le tracé du projet SOLUTION RETENUE en 3D. Les niveaux sonores sont calculés avec le trafic à terme (horizon mise en service + 20 ans, conformément à la circulaire du 12 décembre 1997). Seule la contribution sonore de la future infrastructure routière est prise en compte.

Les trafics proviennent de données transmises par EGIS France le 21 mai 2014. Les TMJA de la RN164 ont été répartis sur les deux périodes réglementaires Jour (6h-22h) et Nuit (22h-6h) selon le même ratio qu'à l'état initial.

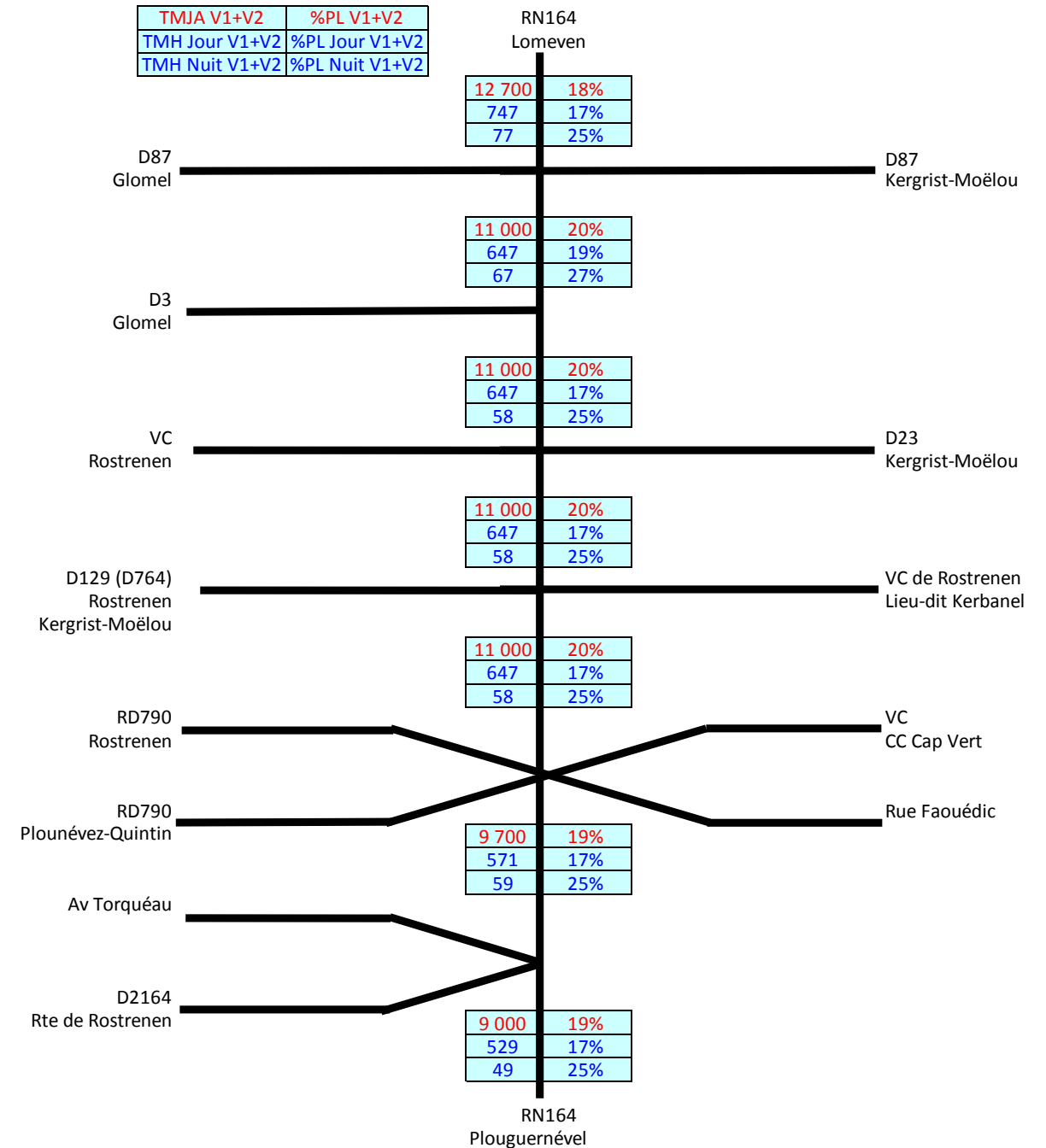
La présente étude acoustique, menée au second trimestre 2014, prenait en compte la mise en œuvre de l'écotaxe Poids Lourds, qui amenait un trafic de 800 Poids-Lourds supplémentaires sur la RN164, celle-ci en étant exonérée contrairement aux autres axes du réseau routier national. Depuis, la décision gouvernementale de remplacer l'écotaxe par un péage de transit Poids-Lourds qui ne concerne plus les RN12, RN165 et RN24 a rendu caduques ces hypothèses. Le report de Poids-Lourds du fait de l'écotaxe ne se concrétisera pas et les niveaux de trafic et de bruit attendus sont donc légèrement inférieurs. Le maître d'ouvrage a néanmoins conservé ces hypothèses, qui défendent l'intérêt des riverains puisqu'elles amènent potentiellement à un léger surdimensionnement des protections acoustiques.

Les résultats des calculs de l'état de projet SOLUTION RETENUE sont donnés dans les colonnes 5 (Etat projet Jour) et 6 (Etat projet Nuit) des tableaux présentés en annexe VI.

Les résultats des calculs de l'état projet SOLUTION RETENUE sont donnés en annexe VI dans les tableaux des résultats de l'étude de la SOLUTION RETENUE.

Le synoptique ci-après détaille les trafics pour l'état projet SOLUTION RETENUE :

Figure 13 : Synoptique des trafics à l'état projet SOLUTION RETENUE





## 6.4. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SOLUTION RETENUE

### 6.4.1. SECTION EST

Sur cette section, le maître d'ouvrage a considéré que la modification est significative (même si l'augmentation du bruit est inférieure à 2 dB(A)). Seul le respect des seuils réglementaire en situation projet est vérifié.

4 bâtiments situés à proximité du projet ont des niveaux sonores en façade dépassant les seuils réglementaires en situation projet.

Ces quatre bâtiments doivent faire l'objet d'une protection acoustique afin de respecter les seuils réglementaire de 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) la nuit. Ils sont repérés en rose dans les tableaux présentés en annexe VI.

Dans l'étude précédente réalisée en 2013, il y avait les mêmes 4 bâtiments concernés par une protection acoustique sur ce secteur.

### 6.4.2. SECTION OUEST

Les résultats de calculs sur récepteurs à l'état projet ont été comparés aux seuils acoustiques réglementaires de 60 dB(A) le jour (6h-22h) et 55 dB(A) la nuit (22h-6h).

13 bâtiments situés à proximité du projet SOLUTION RETENUE reçoivent, en façade, des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires. Ils doivent faire l'objet d'une protection acoustique afin de respecter les seuils réglementaire de 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) la nuit.

Il est à noter qu'un bâtiment (numéroté B0915 sur la planche 3) a un niveau sonore en façade le jour limite au seuil réglementaire (60 dB(A)) il est comptabilisé comme bâtiment à protéger pour être cohérent avec le bâtiment B0916 à protéger situé sur la même propriété.

Ces 14 bâtiments nécessitant une protection acoustique sont repérés en rose dans les tableaux détaillés en annexe VI.

Dans l'étude précédente réalisée en 2013, il y avait 8 bâtiments concernés par une protection acoustique sur ce secteur. La différence de nombre de bâtiment à protéger provient principalement du fait que suite à la mise à jour des trafics à l'horizon à terme, il y a plus de trafics dans la présente étude que dans l'étude précédente réalisée en 2013.

## 6.5. DIMENSIONNEMENT DES PROTECTIONS ACOUSTIQUES POUR LA SOLUTION RETENUE

### 6.5.1. METHODOLOGIE

En application de la réglementation, si les niveaux sonores en façade des bâtiments riverains avec le projet dépassent les seuils réglementaires, des protections acoustiques sont préconisées. Différents types de protections acoustiques peuvent être envisagées :

- **A la source** : écran ou merlon modélisé au bord de la future infrastructure routière, couverture partielle ou totale de l'infrastructure étudiée, modification du type d'enrobé et/ou de la vitesse de circulation des véhicules. Ces protections à la source sont privilégiées notamment dans les secteurs de bâtiments denses.
- **Renforcement des isolements acoustiques de façade** : traitement acoustique sur le bâti limitant le niveau sonore à l'intérieur des bâtiments. Ce type de protection est réglementairement préconisé lorsque la mise en place d'une protection à la source s'avère économiquement ou techniquement irréalisable. Une isolation acoustique de façade est donc préconisée en complément d'une protection à la source ou directement pour des zones isolées de faible densité de bâtiments.

### 6.5.2. CARACTERISTIQUES DES PROTECTIONS MISES EN ŒUVRE

#### 6.5.2.1. ECRANS ET MERLONS ACOUSTIQUES

Pour la solution retenue, les bâtiments nécessitant une protection acoustique sont isolés. Aucune protection acoustique à la source de type écran ou merlon n'est ainsi à ce stade envisagée.

### 6.5.2.2. RENFORCEMENT DES ISOLEMENTS ACOUSTIQUES DE FAÇADE

Conformément à l'article R. 571-48 du Code de l'Environnement, lorsque la mise en place d'une protection à la source s'avère économiquement ou techniquement irréalisable, les obligations réglementaires consistent en un traitement sur le bâti limitant le niveau de bruit à l'intérieur des bâtiments.

L'isolement acoustique visé après travaux devra répondre à l'ensemble des conditions suivantes :

- $DnT,A,tr \geq LAeq(calculé) - LAeq(objectif) + 25$
- $DnT,A,tr \geq 30$  dB

Le renforcement de l'isolation acoustique de la façade doit suivre la procédure suivante :

- visite du bâtiment et mesures d'isolement afin d'établir un diagnostic de l'état initial (menuiseries, huisseries, joints, volets, ventilation...);
- rédaction d'un projet de définition spécifiant les objectifs d'isolement réglementaires à obtenir et les propositions de traitement acoustique avec, éventuellement, la rédaction d'un Dossier de Consultation des Entreprises. Les valeurs d'isolement sont définies dans le Code de l'Environnement ;
- passation d'une convention de travaux entre le Maître d'ouvrage et le propriétaire ;
- réalisation des travaux par l'entreprise retenue ;
- à l'achèvement des travaux, mesures de réception des travaux et délivrance d'un certificat de conformité.

Dans certains cas, les façades existantes permettent déjà d'atteindre l'objectif d'isolement acoustique. Aucun traitement de protection acoustique n'est alors à mettre en œuvre.

Les 18 maisons nécessitant une protection acoustique par isolation de façade sont représentées en rose sur les cartes des résultats des calculs acoustique de la SOLUTION RETENUE (en annexe).

### 6.5.3. SYNTHÈSE DES PROTECTIONS ACOUSTIQUES DE LA SOLUTION RETENUE

Pour protéger les bâtiments impactés par le projet de création de la solution retenue, il est nécessaire de mettre en place des protections acoustiques par isolation de façade (IF) pour 18 habitations situées à proximité du projet SOLUTION RETENUE (4 dues à l'impact de la modification significative de l'infrastructure existante sur le secteur EST et 14 dues à l'impact de la nouvelle route sur le secteur OUEST). Le coût global de ces protections est de 216 000 € HT.

Le tableau ci-après synthétise le nombre de protections à mettre en œuvre afin de respecter les seuils réglementaires de la solution retenue.

**Tableau 8 : Protections acoustiques à mettre en œuvre pour la variante SOLUTION RETENUE**

Secteur	Type de protection	Longueur x hauteur ou nombre d'IF	Coût unitaire HT	Coût global HT
EST	Isolation de façade	4 habitations	12 000 € / habitation	48 000 €
OUEST	Isolation de façade	14 habitations	12 000 € / habitation	168 000 €
<b>Coût total SOLUTION RETENUE</b>				<b>216 000 €</b>



## 7. CONCLUSION

Cette étude traite de l'impact acoustique du projet de déviation de la RN164 à Rostrenen et Plougernével.

L'étude acoustique de la situation initiale a permis de démontrer que l'ensemble du site d'étude est situé en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Les seuils acoustiques réglementaires à respecter en situation future en façade des bâtiments est donc de 60 dB(A) le jour (6h-22h) et de 55 dB(A) la nuit (22h-6h).

Dans un premier temps, trois variantes ont été étudiées :

- Variante « aménagement sur place » (ASP), correspondant à une étude acoustique de modification de route existante ;
- Variante NORD, correspondant à la création d'une route nouvelle au Nord de la zone d'étude ;
- Variante SUD BIS, correspondant à la création d'une route nouvelle au centre de la zone d'étude.

Au Nord de Plougernével, un tronçon à étudier en modification de voirie existante est commun aux trois variantes.

Les variantes SUD BIS et NORD étaient les moins contraignantes d'un point de vue acoustique.

La solution retenue correspond à la variante SUD BIS. Quelques modifications du tracé et du trafic nous ont amené à déterminer à nouveau l'impact acoustique de la variante SUD BIS. L'étude de l'impact acoustique de la solution retenue nous a permis de déterminer qu'il est nécessaire de mettre en place des protections acoustiques par renforcement de l'isolement acoustique de façade pour 18 habitations. Le montant global des protections à mettre en œuvre est estimé à environ 216 000 € HT.

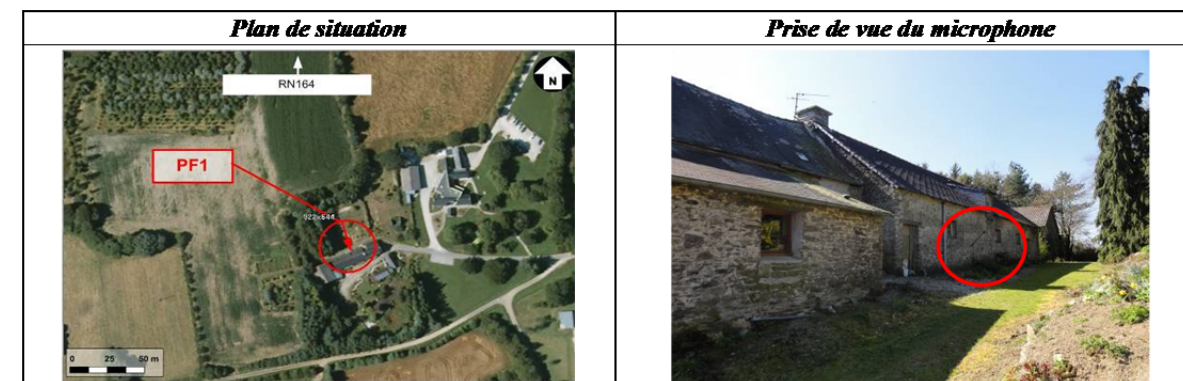
## 8. ANNEXE I : FICHES DE MESURES

Une fiche de synthèse des résultats est présentée ci-après pour chaque point de mesure. Elle comporte les renseignements suivants :

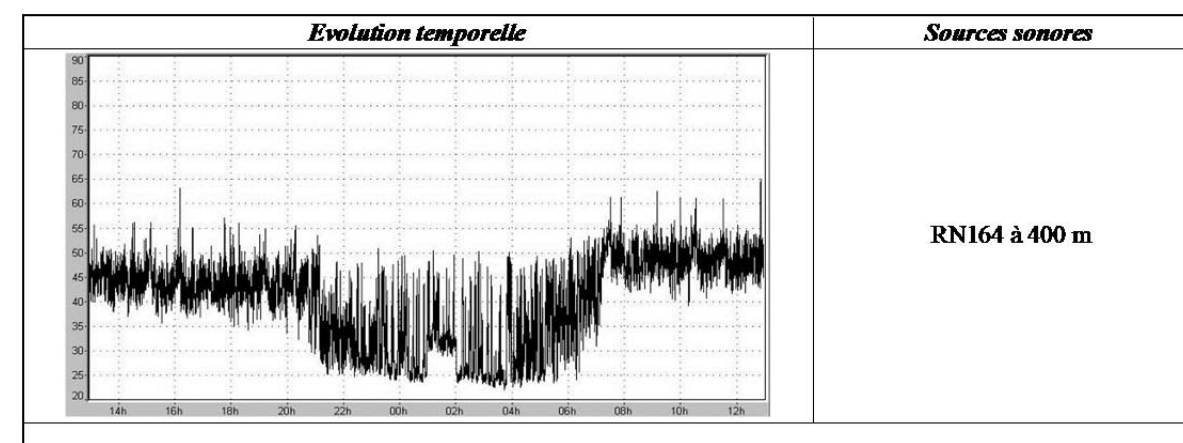
- Coordonnées du riverain,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées,
- Trafics relevés pendant la mesure,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat et indices statistiques par période réglementaire.

*Note : Les indices statistiques (L5, L10, L50, L90, L95) sont définis dans la norme NF S 31.010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruit de l'environnement ». Ces indices représentent un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice Lx représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant x % de l'intervalle de mesurage. L'indice L50 représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesurage. L'indice L90 est couramment assimilé au niveau de bruit de fond.*

<b>PF1</b>	<b>Aménagement de la RN164</b>	<b>ACOUSTB</b> ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE
M. LE SCAN	Le 27/03/2012 à 13:00	
Coatrennec	Durée: 24 h	
22110 Glomel	Rez-de-chaussée /	Façade Nord








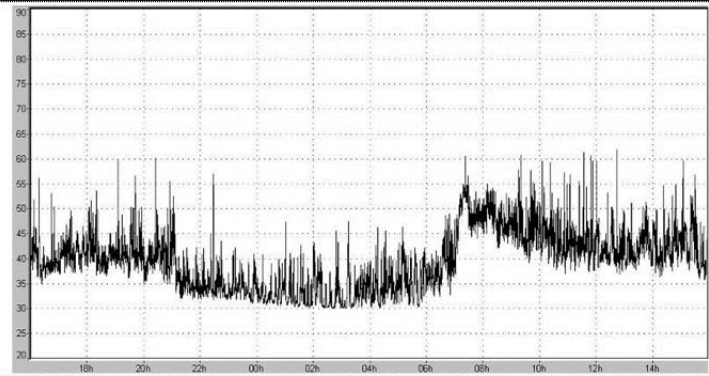
Résultats sur les périodes réglementaires				
<b>LAeq (6h-22h):</b>	<b>47.4</b>	<b>dB(A)</b>	<b>LAeq (22h-6h):</b>	<b>37.5</b>
				<b>dB(A)</b>
RN164	315	véh/h	RN164	30
	17	% PL		37
				% PL






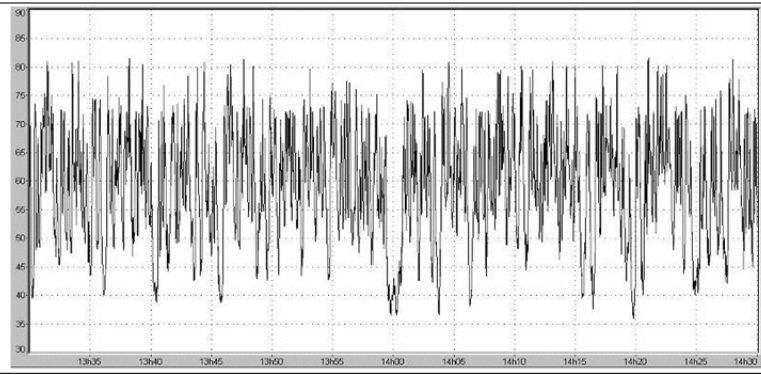


Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
6h-22h	33.1	37.0	44.2	50.7	52.6
22h-6h	23.4	23.9	29.0	41.4	44.5



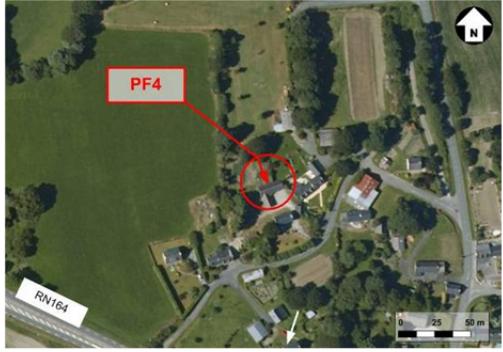




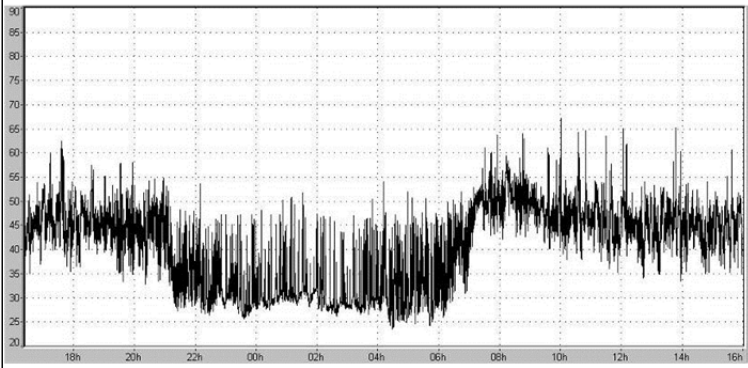
Déviaton de la RN164






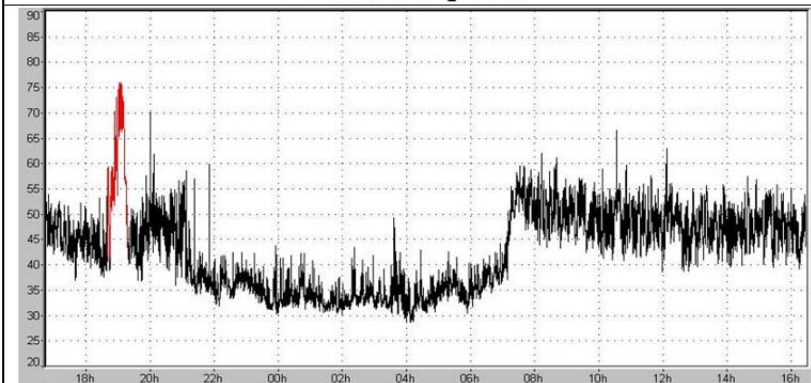
<b>PF2</b>		<b>Aménagement de la RN164</b>		<b>ACOUSTB</b> ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE	
M. PENON		Le 28/03/2012 à 16:00			
Kermabjean		Durée: 24 h			
22110 Glomel		1er étage /		Façade Sud	
<b>Plan de situation</b>			<b>Prise de vue du microphone</b>		
					
<b>Prises de vue depuis le microphone</b>					
					
Gauche		Centre		Droite	
<b>Résultats sur les périodes réglementaires</b>					
<b>L<sub>Aeq</sub> (6h-22h):</b>		<b>45,6</b>	<b>dB(A)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> (22h-6h):</b>	
RN164		319	véh/h	RN164	
		17	% PL	28	
				43	
				véh/h	
				% PL	
<b>Evolution temporelle</b>			<b>Sources sonores</b>		
			RN164 à 300 m		
<b>Indices statistiques en dB(A)</b>					
<b>Période</b>	<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>	<b>L10</b>	<b>L5</b>
6h-22h	34,9	36,3	40,5	48,6	51,0
22h-6h	30,2	30,5	33,0	37,7	39,4

<b>PM3</b>		<b>Aménagement de la RN164</b>		<b>ACOUSTB</b> ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE	
La Grenouillère		Le 29/03/2012 à 13:30			
22110 Rostrenen		Durée: 01:00			
		h = 1,8 m		/ Champ libre	
<b>Plan de situation</b>			<b>Prise de vue du microphone</b>		
					
<b>Prises de vue depuis le microphone</b>					
					
Gauche		Centre		Droite	
<b>Résultats de mesures</b>					
<b>L<sub>Aeq,PM</sub>(13:30 - 14:30) :</b>		<b>67,3</b>		<b>dB(A)</b>	
<b>Evolution temporelle</b>			<b>Sources sonores</b>		
			RN164		
<b>Indices statistiques en dB(A)</b>					
<b>Période</b>	<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>	<b>L10</b>	<b>L5</b>
13:30 - 14:30	41.8	45.1	59.1	71.4	73.5



Déviation de la RN164

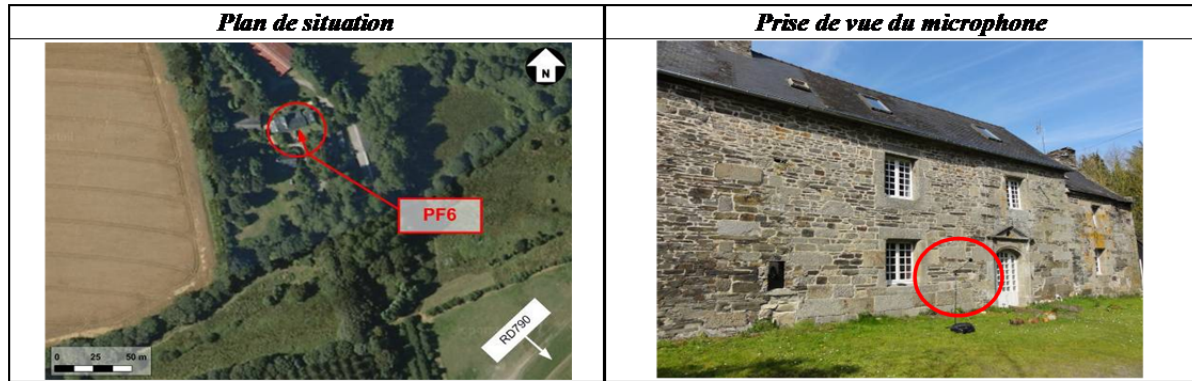
<b>PF4</b>		<b>Aménagement de la RN164</b>		<b>ACOUSTB</b> ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE	
M. LE GUENEC		Le 28/03/2012 à 16:00			
11 Lanhellen		Durée: 24 h			
22110 Rostrenen		Rez-de-chaussée /		Façade Nord	
<b>Plan de situation</b>			<b>Prise de vue du microphone</b>		
					
<b>Prises de vue depuis le microphone</b>					
					
Gauche		Centre		Droite	
<b>Résultats sur les périodes réglementaires</b>					
<b>L<sub>Aeq</sub> (6h-22h):</b>		<b>48,4</b>	<b>dB(A)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> (22h-6h):</b>	
				<b>36,4</b>	<b>dB(A)</b>
<b>Evolution temporelle</b>			<b>Sources sonores</b>		
			RN164 à 200m		
<b>Indices statistiques en dB(A)</b>					
<b>Période</b>	<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>	<b>L10</b>	<b>L5</b>
6h-22h	32,4	35,6	43,8	51,5	53,3
22h-6h	26,3	27,1	29,7	38,5	42,2

<b>PF5</b>		<b>Aménagement de la RN164</b>		<b>ACOUSTB</b> ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE	
Mme LE BOURHIS		Le 26/03/2012 à 17:00			
Koad Trenk		Durée: 24 h			
22110 Rostrenen		1er étage /		Façade Sud	
<b>Plan de situation</b>			<b>Prise de vue du microphone</b>		
					
<b>Prises de vue depuis le microphone</b>					
					
Gauche		Centre		Droite	
<b>Résultats sur les périodes réglementaires</b>					
<b>L<sub>Aeq</sub> (6h-22h):</b>		<b>49.4</b>	<b>dB(A)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> (22h-6h):</b>	
				<b>35.0</b>	<b>dB(A)</b>
<b>Evolution temporelle</b>			<b>Sources sonores</b>		
			Environnement local		
			<b>Commentaires</b>		
			La perturbation repérée en rouge n'est pas prise en compte dans les calculs.		
<b>Indices statistiques en dB(A)</b>					
<b>Période</b>	<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>	<b>L10</b>	<b>L5</b>
6h-22h	36.0	37.5	44.9	53.3	55.2
22h-6h	30.8	31.3	33.6	37.2	38.4

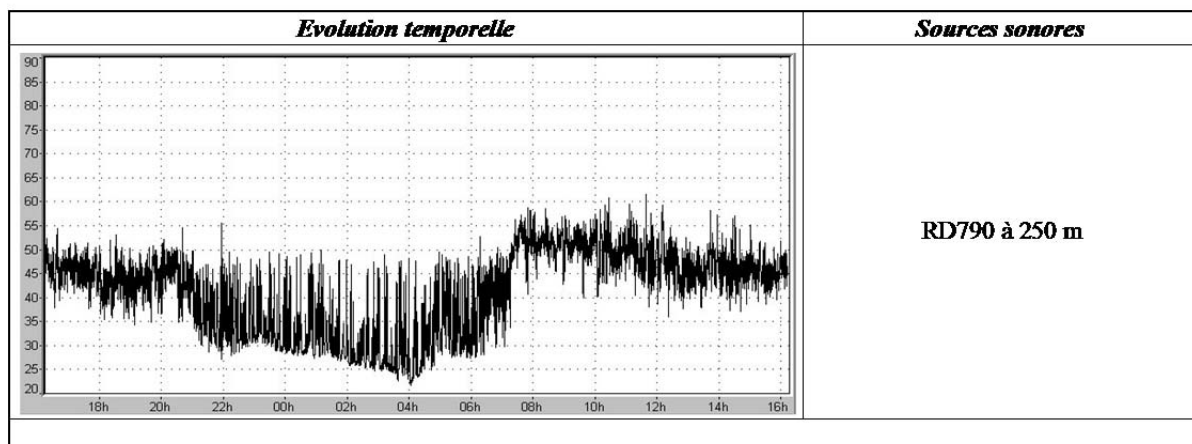


Déviation de la RN164

<b>PF6</b>	<b>Aménagement de la RN164</b>	<b>ACOUSTB</b> ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE
Mme JEANNINGROS	Le 26/03/2012 à 16:00	
Le Couar	Durée: 24 h	
22110 Rostrenen	Rez-de-chaussée / Façade Sud	

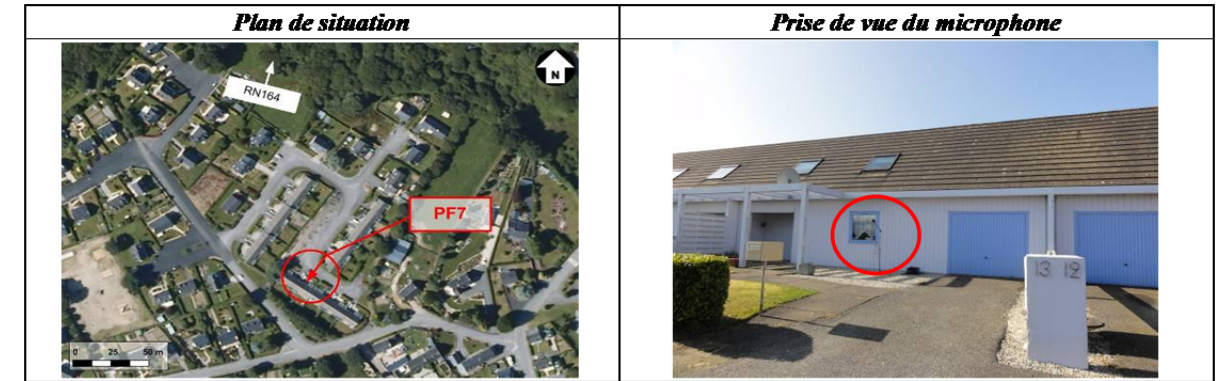


Résultats sur les périodes réglementaires					
<b>LAeq (6h-22h):-</b>	<b>48.9</b>	<b>dB(A)</b>	<b>LAeq (22h-6h):-</b>	<b>37.1</b>	<b>dB(A)</b>
RD790	388	véh/h	RD790	29	véh/h
	10	% PL		24	% PL

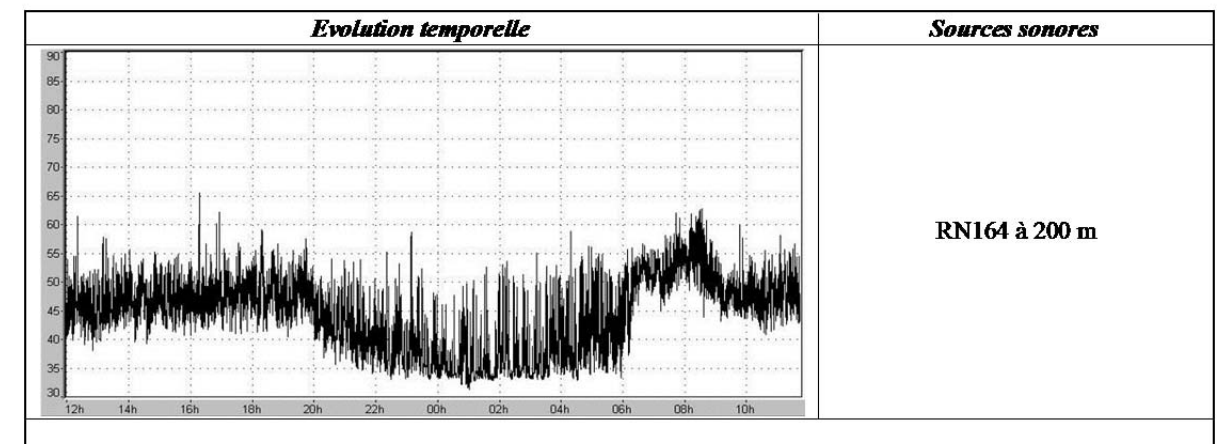


Indices statistiques en dB(A)					
<b>Période</b>	<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>	<b>L10</b>	<b>L5</b>
6h-22h	34.1	37.6	45.1	52.0	54.1
22h-6h	24.5	25.5	30.2	41.1	44.1

<b>PF7</b>	<b>Aménagement de la RN164</b>	<b>ACOUSTB</b> ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE
M. PHILIPPOT	Le 28/03/2012 à 12:00	
13 Résidence Kreiz Breizh	Durée: 24 h	
22110 Rostrenen	Rez-de-chaussée / Façade Nord-Est	



Résultats sur les périodes réglementaires					
<b>LAeq (6h-22h):-</b>	<b>49.7</b>	<b>dB(A)</b>	<b>LAeq (22h-6h):-</b>	<b>42.3</b>	<b>dB(A)</b>
RN164	453	véh/h	RN164	38	véh/h
	14	% PL		39	% PL



Indices statistiques en dB(A)					
<b>Période</b>	<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>	<b>L10</b>	<b>L5</b>
6h-22h	39.2	41.3	46.5	53.0	54.9
22h-6h	33.0	33.3	36.2	45.4	48.3