

Mise à 2x2 voies de la RN164  
Aménagement du secteur de Plémet



ETUDE D'IMPACT

PIECE E10 : Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées

RÉVISIONS DE CE DOCUMENT

|        |            |                                                     |            |             |             |
|--------|------------|-----------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|
|        |            |                                                     |            |             |             |
|        |            |                                                     |            |             |             |
|        |            |                                                     |            |             |             |
|        |            |                                                     |            |             |             |
| 1      | 02/10/2015 | Corrections suite aux remarques de M. Gomi le 29/09 | L. DOUANE  | A. DEBODARD | G. GEFFROY  |
| 0      | 14/09/2015 | Première émission                                   | L. DOUANE  | A. DEBODARD | G. GEFFROY  |
| INDICE | DATE       | MODIFICATIONS                                       | ÉTABLI PAR | VÉRIFIÉ PAR | APPROBATION |

SOMMAIRE

1 ANALYSE DES METHODES UTILISEES..... 4

1.1 Etat initial .....4

1.1.1 Le milieu physique .....4

1.1.2 Le milieu naturel et le paysage .....8

1.1.3 Le milieu humain..... 11

1.1.4 L’analyse du contexte sonore ..... 11

1.2 La synthèse et la hiérarchisation des enjeux..... 12

1.3 Esquisses des principales solutions et raisons pour lesquelles le projet a été retenu..... 12

1.4 Les effets du projet sur l’environnement et les mesures d’insertion envisagées..... 13

1.4.1 L’évaluation des impacts sur le milieu physique ..... 13

1.4.2 La modélisation hydraulique ..... 13

1.4.3 L’évaluation des impacts sur le milieu humain ..... 13

1.4.4 L’analyse de l’évolution des déplacements. .... 13

1.4.5 Les impacts sur le contexte sonore ..... 13

1.4.6 Les effets sur la qualité de l’air..... Erreur ! Signet non défini.

1.4.7 L’étude des effets du projet sur la santé ..... 16

2 LES DIFFICULTES RENCONTREES ..... 16

2.1.1 La prise en compte de la notion de programme ..... 16

2.1.2 La définition du scénario de référence et sa déclinaison dans les études thématiques ..... 16

2.1.3 Le niveau de précision des études ..... 16

Ce chapitre, prescrit par l’article R.122-3 du Code de l’Environnement relatif aux études d’impact, porte sur l’analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets sur l’environnement, en mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

# 1 ANALYSE DES METHODES UTILISEES

## 1.1 Etat initial

### 1.1.1 Le milieu physique

#### 1.1.1.1 La topographie

L'analyse de la topographie s'est basée sur l'analyse de la carte IGN au 1/25 000<sup>ème</sup> et sur un levé photogrammétrique au 1/5 000<sup>ème</sup>.

#### 1.1.1.2 La climatologie

Les données climatologiques prises en compte proviennent de la station Météo-France de St Jacques pour la période 1981-2010.

#### 1.1.1.3 La géologie et l'hydrogéologie

Les caractéristiques géologiques ont été appréhendées à partir de la carte au 1/50 000<sup>ème</sup> du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), feuille de Loudéac.

Les informations relatives aux eaux souterraines, en particulier celles faisant l'objet d'une exploitation pour l'adduction en eau potable, ont été acquises par consultation du service compétent de l'ARS (Agence Régionale de la Santé) du Finistère.

Des sondages complémentaires ont été réalisés en décembre 2014 par une entreprise spécialisée (GINGER).

#### 1.1.1.4 Hydrographie, Hydrologie

Les informations relatives au réseau hydrographique de surface ont été acquises par consultation du service compétent de l'ARS (Agence Régionale de la Santé) des Côtes d'Armor, du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne; des reconnaissances sur site sont venues compléter les informations relatives aux dispositifs d'assainissement de la route actuelle.

Les débits de référence sont issus de la Banque HYDRO. Une estimation des débits de récurrence centennale et décennale des principaux cours d'eau susceptibles d'être franchis par le projet a été réalisée.

Les débits de projet de chaque cours d'eau ont été déterminés à partir de l'étude des stations hydrométriques proche de la zone d'étude et sur la base des formules usuelles d'hydrologie.

La méthodologie suivie a été développée par le SETRA dans son ouvrage « Guide technique – Assainissement routier – Octobre 2006 ». Celle-ci est explicitée dans les paragraphes suivants.

#### a) Cas des bassins versants non jaugés

##### Cas des bassins versants de superficie supérieure à 10 km<sup>2</sup>

Il sera utilisé, selon leur pertinence, soit une formule de type Crupédix, soit une formule de type Myer.

Formule de type Myer

Cette formule relie débit et surface de bassin versant. Elle est exprimée comme suit :

$$Q_{BV\text{projet}} = Q_{\text{station}} \times \left( \frac{S_{BV\text{projet}}}{S_{\text{station}}} \right)^b$$

Avec Q : débit en m<sup>3</sup>/s

S : surface du bassin versant en km<sup>2</sup>

b : coefficients de calage (b = 0,8 pour les débits de crue et b = 1 pour les débits d'étiage).

Formule de type Crupédix

Le débit décennal peut être évalué au moyen de la formule dite « CRUPEDIX » :

$$Q_{10} = \left( \frac{P_{10}}{80} \right)^2 \cdot R \cdot A^{0,8}$$

avec : Q<sub>10</sub> : débit décennal en m<sup>3</sup>/s,

R : coefficient régional traduisant l'aptitude au ruissellement,

P<sub>10</sub> : pluie journalière décennale non centrée en mm,

A : superficie du bassin versant en km<sup>2</sup>.

L'évaluation de P<sub>10</sub> est issue d'une étude pluviométrique portant sur le large secteur d'étude. Cette analyse sera l'objet du chapitre 2.2. Le P<sub>10</sub> choisi sera caractéristique du bassin versant étudié.

L'évaluation du coefficient R sera issue de l'étude des cours d'eau jaugés disponibles (cf. chapitre 2.3). En effet, ce coefficient R est considéré comme constant pour tous les bassins versants présentant une typologie (caractérisée par un substratum géologique, une occupation des sols, des caractéristiques morphologiques) similaire.

Le débit centennal sera évalué à l'aide du rapport  $b = Q_{100}/Q_{10}$  usuellement considéré comme constant pour des bassins versants de typologie similaire. Connaissant ce rapport au droit des bassins versants jaugés, il sera possible de l'utiliser pour les bassins versants non jaugés (cf. chapitre 2.3).

### Cas des bassins versants de superficie inférieure à 1 km<sup>2</sup>

Les débits de crues d'occurrence T sont étudiés à l'aide de la formule dite « rationnelle » :

$$Q_T = \frac{C_T \times i_T \times A}{3,6}$$

avec :  $Q_T$  : débit de crue de période de retour T en m<sup>3</sup>/s,

$C_T$  : coefficient de ruissellement pondéré pour la période de retour T,

$i_T$  : intensité moyenne en mm/h pour la période de retour T,

A : surface totale de bassin versant en km<sup>2</sup>.

Les différents paramètres sont décrits ci-dessous :

#### ➤ **Coefficients de ruissellement ( $C_T$ ) :**

Le choix du coefficient de ruissellement provient d'une analyse croisée entre des valeurs fournies dans des abaques et la ruissabilité du bassin versant telle qu'estimée lors de l'étude des bassins versants jaugés (cf. chapitre 2.3).

**$C_{10}$**  (pour T = 10 ans)

La valeur des coefficients dépend de la couverture du sol (bois, pâturage, culture, routes, ...), du degré de perméabilité et de rétention des sols constituant le bassin versant.

**$C_T$**  (pour T > 10 ans)

Pour un coefficient de ruissellement inférieur à 0,80, le coefficient de ruissellement  $C_T$  sera calculé par la formule suivante :

$$C_T = 0,80 \times \left(1 - \frac{P_0}{P_T}\right)$$

avec :  $P_0$  : rétention initiale en mm ;

$P_T$  : pluie journalière de période de retour T en mn.

#### ➤ **Intensités moyennes ( $i_T$ ) :**

Celles-ci sont calculées à partir de la formule de MONTANA :

$$i_T = a_T \times t_{cT}^{-b_T}$$

avec :  $i_T$  : intensité moyenne en mm/h de période retour T ;

$t_{cT}$  : temps de concentration de période de retour T en mn.

Les paramètres  $a_T$  et  $b_T$  sont issus d'une analyse statistique du (des) poste(s) pluviographique(s) présent(s) à proximité du secteur d'étude (Cf. Chapitre 2.2).

#### ➤ **Les temps de concentration ( $t_{cT}$ ) :**

Le temps de concentration est le temps du plus long trajet hydraulique au sein du bassin versant étudié. Ce temps correspond également à la durée de pluie conduisant à la génération du débit de pointe du bassin versant étudié.

**$t_{c10}$**  (pour T = 10 ans)

Celui-ci est estimé par la formule suivante :

$$t_{c10} = \sum \frac{L_j}{V_j}$$

avec :  $L_j$  : la longueur d'écoulement élémentaire (en m) ;

$V_j$  : la vitesse d'écoulement (en m/s).

**$t_{cT}$**  (pour T > 10 ans)

$$t_{cT} = t_{c10} \times \left( \frac{P_T - P_0}{P_{10} - P_0} \right)^{-0,23}$$

avec :  $t_{cT}$  : temps de concentration pour la période de retour T en mn ;

$t_{c10}$  : temps de concentration pour la période décennale en mn,

$P_{10}$  : pluie journalière décennale en mm,

$P_T$  : pluie journalière de période de retour T,

$P_0$  : rétention initiale en mm.



**Cas des bassins versants de superficie comprise entre 1 et 10 km<sup>2</sup>**

Le débit associé au bassin versant est calculé à la fois par la méthode rationnelle et par la méthode Crupédix.

Le débit est alors déterminé par la formule suivante :

$$Q = \alpha \times Q_{\text{rationnelle}} + \beta \times Q_{\text{Crupédix}}$$

Où :  $\alpha = 1$  et  $\beta = 0$  pour une superficie de 1 km<sup>2</sup> ;  
 $\alpha = 0$  et  $\beta = 1$  pour une superficie de 10 km<sup>2</sup>.

**b) Détermination des données pluviométriques**

**Hauteur de précipitation journalière**

Un poste pluviométrique est présent sur la commune de Plémet. Les hauteurs de précipitation journalière d'occurrence T = 10 ans (nommé P<sub>j10</sub>) et d'occurrence T = 100 ans (nommé P<sub>j100</sub>) à ce poste sont issues d'une synthèse réalisée par Météo France en 2000 sur les postes pluviométriques nationaux.

Les valeurs de P<sub>10</sub> et P<sub>100</sub> au poste pluviométrique de Plémet sont respectivement de 46 mm et de 62 mm.

**Les courbes intensité-durée-fréquence**

La définition des coefficients de Montana applicables sur la zone d'étude s'est appuyée sur le document « Conception des projets et constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la Police de l'eau – Les eaux pluviales dans les aménagements en Bretagne - Recommandations Techniques » rédigé par le club de la police de l'eau de la région Bretagne en Février 2008.

Ce document fait apparaître les résultats de l'exploitation statistique des données de pluies locales réalisée par Météo-France à la demande de la DIREN Bretagne en 2007. Celle-ci a abouti à la définition de 5 classes de spatialisation géographique des pluies extrêmes sur le territoire de la Bretagne. Pour chacune de ces classes, les coefficients de Montana pour les périodes de retour 5 ans, 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans ont été calculés (pour i en mm/min et t en min).

La commune de Plémet se situe dans la Zone 5. Les coefficients de Montana fournis dans le document sont les suivants (seuls les coefficients T = 10 ans et T = 100 ans sont utilisés) :

**Coefficients de Montana de la zone 4 (Extrait : Recommandations Techniques - Club de la Police de l'eau de la région Bretagne)**

|                 | T = 10 ans | T = 100 ans |
|-----------------|------------|-------------|
| a (6'-60') =    | 4,833      | 10,739      |
| b (6'-60') =    | 0,629      | 0,692       |
| a (30'-1440') = | 5,286      | 11,195      |
| b (30'-1440') = | 0,660      | 0,739       |

La commune de Plémet étant située en limite de la zone 5, les coefficients de Montana précédents ont été réajustés au contexte pluviométrique local via les P<sub>j10</sub> et P<sub>j100</sub> du poste pluviométrique de Plémet fournis par Météo-France.

Les valeurs de P<sub>j10</sub> et P<sub>j100</sub> correspondent à des pluies non centrées. L'ajustement des coefficients de Montana nécessitant l'utilisation de pluie centrée de durée 24h, celles-ci sont corrigées par le coefficient de Weiss (P<sub>24h</sub> = 1,14 x P<sub>j</sub>).

**Coefficients pluviométriques retenus**

Les coefficients de Montana retenus pour la suite de l'étude correspondent aux coefficients de la zone 5 réajustés à partir des pluies journalières du poste pluviométrique de Plémet.

Ainsi, les coefficients de Montana retenus sont :

**Coefficients de Montana retenus**

|                 | T = 10 ans | T = 100 ans |
|-----------------|------------|-------------|
| a (6'-30') =    | 3,941      | 8,524       |
| b (6'-30') =    | 0,629      | 0,692       |
| a (30'-1440') = | 4,387      | 10,64       |
| b (30'-1440') = | 0,660      | 0,739       |

Les pluies journalières correspondent à celle du poste de Plémet :

**Pluies journalières retenues**

| P <sub>j10</sub> | P <sub>j100</sub> |
|------------------|-------------------|
| 46 mm            | 62 mm             |

c) Détermination des coefficients hydrologiques

Détermination du coefficient régional R de la formule CRUPEDIX

Les thalwegs étudiés ainsi que le ruisseau de Plémet sont des affluents de la rivière le Lié (le ruisseau de Plémet conflue avec le Lié environ 3 km à l'Ouest de la zone d'étude). Cette dernière est pourvue d'une station hydrométrique dans l'environnement du secteur d'étude, sur la commune de Prenessaye. Cette station, « Le Lié à Prenessaye », a été retenue comme station de référence.

Le ruisseau du Ninian est équipé d'une station de jaugeage à Ploërmel depuis 2012. Toutefois, du fait de l'installation récente de cette station, aucune donnée n'est exploitable. Ainsi, la station « Le Ninian à Ploërmel » n'a pu être retenue pour la présente étude.

Le bassin versant du Ninian, présentant une géologie similaire à celle du Lié, la station « Le Lié à Prenessaye » a également été jugé représentatif du bassin versant du Ninian.

Détermination du coefficient régional R

| Station             | Chronique | Surface (km²) | P <sub>j10</sub> (mm) | Q <sub>10</sub> (m³/s) | R    |
|---------------------|-----------|---------------|-----------------------|------------------------|------|
| Le Lié à Prenessaye | 1982-2015 | 296           | 46                    | 65                     | 2,07 |

Il est alors une valeur de R = 2,07.

Détermination du coefficient b = Q<sub>100</sub>/Q<sub>10</sub>

Il est recherché le coefficient b pour la station de jaugeage indiquée ci-dessus. Dans le cas où aucune valeur de Q<sub>100</sub> n'est disponible à une station, celle-ci est alors extrapolée selon une loi de Gumbel à partir des débits d'occurrence T = 5, 10, 20 et 50 ans connus à la station.

Il est alors trouvé :

Détermination du coefficient b = Q<sub>100</sub>/Q<sub>10</sub>

| Cours d'eau         | Chronique | Q <sub>10</sub> | Q <sub>100</sub> | b   |
|---------------------|-----------|-----------------|------------------|-----|
| Le Lié à Prenessaye | 1982-2015 | 46              | 97,6             | 1,5 |

Une valeur de b = 1,5 est retenue.

La méthodologie du SETRA précise que cette valeur de b n'est utilisée que pour les bassins versants de superficie supérieure à 20 km². Pour une superficie inférieure à 20 km², il est utilisé le rapport Q<sub>100</sub>/Q<sub>10</sub> où les débits proviennent de la méthode rationnelle.

Détermination des coefficients de ruissellement

Les bassins versants interceptés par le projet étant globalement relativement imperméables et comportant des pentes globalement modérées (de quelques pourcents), les coefficients suivants ont été retenus :

Pour les zones naturelles C<sub>T = 10 ans</sub> = 0,3 ;

Pour les zones urbanisées C<sub>T = 10 ans</sub> = 0,6.

1.1.1.5 Qualité des cours d'eau

Une campagne de mesures de la qualité des eaux de surface a été réalisée en 2015 par un bureau d'étude spécialisé (Fish Pass) pour deux cours d'eau :

- le Ninian
- le ruisseau de Plémet

Cette campagne intègre deux stations de prélèvements pour chaque cours d'eau (amont et aval).

Trois indicateurs ont été analysés :

- l'IBG-DCE (Indice Biologique Global DCE compatible), 4 stations
- l'IBD (Indice Biologique Diatomées), 4 stations
- l'IPR (l'Indice Poisson Rivière), 4 stations

Une étude physico-chimique a également été réalisée :

- 2 campagnes (étiage et moyennes eaux) pour la matrice EAU, 4 stations
- 1 campagne à l'étiage pour la matrice SEDIMENTS, 4 stations

### 1.1.2 Le milieu naturel et le paysage

L'analyse du contexte écologique et des milieux naturels effectuée dans le cadre des études préalables a été menée par le bureau d'études Biotopie entre 2012 et 2014. Cette approche a permis d'obtenir une vision globale du territoire et de mettre en avant les principaux enjeux à prendre en compte dans le cadre de l'analyse comparative des variantes (*cf. Pièce E5*). Des investigations naturalistes plus précises ont été menées de 2014 à fin 2015 dans le cadre de l'analyse de la solution retenue afin d'évaluer les impacts précis du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Les objectifs des investigations complémentaires menées étaient :

- d'apprécier les potentialités d'accueil du site vis-à-vis des espèces ou groupes d'espèces susceptibles d'être concernés par le projet ;
- d'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles de contraindre le projet ;
- de caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- d'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- d'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- d'apprécier les effets cumulés du projet avec d'autres projets ;
- de définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
  - mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles,
  - mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités,
  - mesures de compensation des effets résiduels notables (= insuffisamment réduits),
  - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC).

#### L'aire d'étude

Lors des études préalables, l'aire d'étude a été définie sur la base des différentes solutions d'aménagement envisagées.

Pour les inventaires complémentaires, ciblés autour de la solution retenue, l'aire d'étude a été resserrée sur la base des caractéristiques du projet (aménagement sur place) en couvrant une surface d'environ 100m de part et d'autre de l'actuelle RN 164. Ce périmètre a été élargi localement afin de prendre en compte les aménagements connexes (rétablissements routiers et échangeurs essentiellement).

#### L'inventaire des zones humides

L'inventaire des zones humides réalisé à l'échelle communale dans le cadre de la révision du Plan Local d'Urbanisme (PLU) a servi de base pour identifier les principaux secteurs susceptibles d'être concernés par des zones humides. Ces zones humides, identifiées à grande échelle, ce sont avérées insuffisamment précises pour pouvoir être utilisées dans le cadre de l'analyse du projet.

Aussi, des compléments d'inventaires ont été menés autour de la solution retenue, afin de délimiter les zones humides sur la base de la réglementation en vigueur :

- arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté 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 ;
- circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18 janvier 2010 sur la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Concrètement, les zones humides ont été pré-identifiées en s'appuyant sur des critères topographiques, d'alimentation en eau et surtout de végétation.

Lorsque cela s'est avéré nécessaire, des sondages à la tarière à main ont été réalisés en complément, soit pour confirmer la présence effective de zones humides, notamment lorsque la végétation était absente ou non caractéristique (zones remaniées, végétation méso-hygrophile, etc.), soit pour préciser les limites d'une zone humide pré-identifiée par l'approche végétation.

Selon cet arrêté, les sols définissant une zone humide sont :

- les histosols (classe GEPPA<sub>(36)</sub> : H) ;
- les réductisols (classes GEPPA : IV c et d) ;
- les sols contenant des traces d'oxydoréduction débutant à moins de 25 cm de profondeur et s'intensifiant en profondeur (classes GEPPA : V a, b, c, d) ;



- les sols contenant des traces d'oxydoréduction débutant à moins de 50 cm de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur (classes GEPPA : IV d).

Les investigations de terrain ont également permis de qualifier les zones humides au regard de leurs fonctionnalités écologiques (formations végétales en place, flore, faune recensée, etc.) et hydrologiques (critères du guide inter agences).

### Les enjeux liés à la biodiversité

Le diagnostic préliminaire mené par Biotope en 2012-2014 a permis d'identifier un certain nombre d'enjeux, en s'appuyant essentiellement sur les caractéristiques des habitats et sur des inventaires ciblés (flore, oiseaux, chauves-souris, reptiles, amphibiens et quelques groupes d'insectes). Ce travail a en outre permis de compiler les informations naturalistes existantes (consultation des atlas en cours et des associations).

Cette approche a permis de pressentir les enjeux potentiels, en lien avec la présence de milieux particuliers : mares pouvant accueillir la reproduction d'amphibiens, boisements pouvant accueillir la nidification d'espèces sensibles d'oiseaux, etc.

Ces éléments ont permis de guider les inventaires spécifiques, menés en 2015 autour de la solution retenue.

Les investigations complémentaires, ciblées autour de la solution retenue se sont concentrées sur les éléments suivants :

- Bocage et boisements : Recherche d'indices de présence d'espèces rares, sensibles ou protégées au niveau des haies et boisements (cavités, loges de pics, trous d'émergence de grand capricorne, etc.). Tous les arbres matures présents dans les haies ont pu être prospectés. Au sein des boisements, les arbres potentiellement les plus favorables ont, autant que possible, été repérés et prospectés également.
- La flore et la végétation : Prospection des habitats susceptibles d'accueillir une flore patrimoniale (zones humides, pelouses, landes, bois frais de pente, etc.) en périodes favorables à l'identification des espèces (3 visites entre mai et août). Les milieux plus communs n'ont fait l'objet que d'un échantillonnage (pelouses de bord de route, périphérie des labours, fourrés denses, etc.).
- Les invertébrés : Les inventaires se sont concentrés sur les groupes susceptibles d'accueillir des espèces d'intérêt patrimonial (orthoptères, lépidoptères, odonates et coléoptères saproxyliques). Les recherches ont été effectuées à vue ou capture temporaire au filet, en ciblant les milieux les plus favorables à ces différents groupes (talus, pelouses sèches pour les orthoptères, bords des eaux et prairies humides pour les odonates, friches et prairies fleuries pour les lepidoptères, etc.).
- Les amphibiens : Pré-repérage des mares et dépressions favorables à la reproduction des amphibiens, puis deux séries de prospections nocturnes : écoute des chœurs, prospection au

projecteur, capture éventuelle au troubleau pour confirmation d'identification. Les deux séries de visites ont permis de cibler les espèces précoces (grands tritons, grenouilles rousse et agile notamment) et les espèces plus tardives (crapaud calamite, rainette verte).

- Les oiseaux : L'inventaire des oiseaux s'est basé sur la réalisation de 16 points d'écoutes (protocole STOC-EPS), répartis sur l'ensemble du linéaire d'étude. En cas de repérage d'oiseaux rares ou sensibles, l'opérateur a systématiquement relevé le nombre de mâles chanteurs et les indices de reproduction (nids, transports alimentaire, etc.). En complément, un repérage des granges et vieilles fermes a été réalisé pour orienter les prospections nocturnes effectuées par la méthode de la repasse (recherche de rapaces nocturnes sensibles). En parallèle des visites automnales (occupation du sol et zones humides), les éventuels regroupements d'oiseaux rares ou sensibles ont été recherchés.
- Les mammifères : Les éléments relatifs aux mammifères, notamment les grands mammifères, se sont en grande partie appuyés sur les données transmises par le groupe mammalogique breton. En complément, des prospections ciblées ont été menées au niveau des prairies humides à la recherche du campagnol amphibie (recherche de galeries, crottiers, réfectoires), des berges de cours d'eau à la recherche d'épreintes de loutre et en lisière des boisements et des haies riches en noisetier pour rechercher des indices de présence muscardin.
- Cas particulier des chauves-souris :

Afin de répondre aux objectifs recherchés (identification de couloirs privilégiés de déplacement), le protocole mis en place s'est appuyé sur :

- une identification des couloirs potentiels par analyse de la photographie aérienne (analyse éco-paysagère du territoire) et prise en compte des éléments de connaissance ;
- la réalisation de prospections de terrain au détecteur d'ultrasons (D240X couplé à un enregistreur) : réalisation de points d'écoutes en poste fixe de 10 minutes au niveau des couloirs potentiels pré-identifiés (17 points d'écoute sur l'ensemble du linéaire).

En parallèle, un enregistreur automatique SM3bat a été installé. Deux micros ont été positionnés, un sous l'ouvrage hydraulique (passages inférieurs), et l'autre au-dessus (traversée de la route) pour pouvoir comparer l'activité des chauves-souris à proximité de la route et en pied de talus routier, en lien avec l'ouvrage hydraulique du Ninian.

Quatre soirées d'inventaires ont été consacrées aux chauves-souris les 24-25 juin et 25-26 août 2015. Les inventaires se sont déroulés dans de bonnes conditions (ciel dégagé, températures douces, vent faible ou absent).

- Remarque :

En pratique, lors de chaque visite, toute observation d'intérêt (quelque soit le groupe faunistique) a été relevée et exploitée dans le cadre du diagnostic.

Chronologie des relevés

Les relevés ont été effectués entre Octobre 2014 et août 2015, permettant ainsi de prendre en compte la quasi-totalité d’un cycle annuel. L’ensemble de la période printanière et estivale (périodes les plus favorables au repérage et à l’identification de la majeure partie des espèces) a notamment fait l’objet d’une pression d’inventaire importante de manière à couvrir au mieux l’ensemble des groupes importants à étudier.

Le tableau présenté ci-après permet de récapituler les périodes favorables au recensement des divers milieux et groupes faunistiques, ainsi que les dates de passage sur le site.

| Période<br>Groupes étudiés            | Oct/Nov        | Déc | Jan | Fév | Mars             | Avr.             | Mai   | Juin                   | Juil | Août                   |
|---------------------------------------|----------------|-----|-----|-----|------------------|------------------|-------|------------------------|------|------------------------|
| Mammifères terrestres                 | 07/10 et 05/12 |     |     |     |                  | 23 et 24/04      | 29/05 |                        |      | 10/09                  |
| Chauves-souris                        |                |     |     |     |                  |                  |       | 24 et 25/06 (nocturne) |      | 25 et 26/08 (nocturne) |
| Avifaune                              | 07/10 et 05/12 |     |     |     | 18/03 (nocturne) | 14/04            | 29/05 |                        |      |                        |
| Batraciens                            |                |     |     |     | 17/03 (nocturne) | 23/04 (nocturne) |       | 11/06                  |      |                        |
| Reptiles                              |                |     |     |     |                  | 23 et 24/04      |       |                        |      | 10/08                  |
| Insectes                              |                |     |     |     |                  |                  |       | 12/06                  |      | 10/08                  |
| Milieux aquatiques et faune piscicole |                |     |     |     |                  | 09 et 10/04      |       |                        |      |                        |
| Flore / Habitats                      |                |     |     |     |                  |                  | 29/05 | 11/06                  |      | 10/08                  |

|                                      |             |  |  |  |  |             |  |  |  |  |
|--------------------------------------|-------------|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|
| Occupation du sol dont zones humides | 07 et 08/10 |  |  |  |  | 23 et 24/04 |  |  |  |  |
|--------------------------------------|-------------|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|



Période la plus favorable à l’observation des espèces et des habitats

Le tableau ci-après présente les intervenants ayant mené les inventaires sur le site.

| Groupe                | Intervenants               |
|-----------------------|----------------------------|
| Flore / Habitats      | C. Hecquet, H. Dallemagne  |
| Mammifères terrestres | S. Boullier, H. Dallemagne |
| Chiroptères           | S. Boullier, H. Dallemagne |
| Oiseaux               | Y. Coray, S. Boullier      |
| Reptiles              | S. Boullier, H. Dallemagne |
| Amphibiens            | S. Boullier, C. Hecquet    |
| Invertébrés           | S. Boullier, C. Hecquet    |
| Paysages              | J-M Debroize, M. Fevrier   |

11.1.3. Le paysage

L’analyse paysagère s’est déroulée en trois temps :

- un temps d’analyse des sensibilités en bureau (recensement des sites patrimoniaux, sites et itinéraires touristiques, etc.) ;
- une première visite de terrain (15 octobre 2014) pour l’analyse des unités paysagères et du fonctionnement visuel (depuis le tracé actuel de la RN164 et depuis les abords) ;
- une seconde visite de terrain (29 mai 2015) pour l’analyse des impacts du tracé retenu.

### 1.1.3 Le milieu humain

#### 1.1.3.1 Les documents d'urbanisme

Les différents documents d'urbanisme ont été récupérés auprès des différentes communes.

#### 1.1.3.2 Les réseaux

Les données ont été obtenues auprès des communes et des concessionnaires.

#### 1.1.3.3 Le patrimoine historique et architectural

Les données relatives au patrimoine ont été acquises auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Bretagne. Les données relatives à l'archéologie ont été complétées par des données transmises par le service du patrimoine du Conseil Général des Côtes d'Armor.

#### 1.1.3.4 L'analyse du contexte économique

##### a) Les données socio-économiques

Les données relatives à la socio-économie sont issues des recensements de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE). RGP 2012

##### b) L'activité agricole

Un recensement exhaustif des exploitations agricoles présentes sur la zone d'étude ou ayant des parcelles sur la zone d'étude a été réalisé par Geomatic système.

Ce recensement a été réalisé à partir d'entretiens individuels avec les exploitants et a permis d'appréhender l'organisation et la structure des exploitations, et d'établir une cartographie du parcellaire, des sièges et des bâtiments agricoles sur la zone d'étude.

Les données plus générales ont été obtenues auprès du Recensement Général Agricole 2012.

#### 1.1.3.5 Le diagnostic Déplacements et les études de trafic

Cette étude a été réalisée par le CEREMA

### 1.1.4 L'analyse du contexte sonore

L'étude acoustique a été menée dans le cadre réglementaire précis issu de la loi sur le bruit du 31 décembre 1992 (article 12), codifié par l'article L.571-9 du Code de l'Environnement. Ces textes imposent la prise en compte du bruit dans toute construction ou modification d'une infrastructure de transports terrestres. Les textes d'application pris en compte sont :

- le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 « relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres » ;
- l'arrêté du 5 mai 1995, « relatif au bruit des infrastructures routières » ;
- la circulaire n°97-110 du 12 décembre 1997, elle précise les modalités d'application de ces textes sur le réseau routier national.

Les indicateurs utilisés sont les niveaux sonores équivalents correspondants à la contribution sonore de l'infrastructure concernée (mesurée à 2 m en avant des façades des bâtiments, fenêtres fermées) :

- LAeq (6h-22h) pour la période de jour,
- LAeq (22h-6h) pour la période de nuit.

Les deux indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) peuvent être considérés comme équivalents lorsque l'écart entre le jour et la nuit indique une accalmie de 5 dB(A).

- Normes de mesures

Les mesures ont été effectuées suivant les normes :

- NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ».
- NF-S 31-085 « Acoustique - Caractérisation et mesurage du bruit du au trafic routier – Spécifications générales de mesurage »

- Matériel utilisé et paramètres de réglage

Les sonomètres utilisés ont été étalonnés en laboratoire depuis moins d'un an, calibres avant chaque campagne de mesures et étaient conformes à la norme NFS 31-009 (NF EN 60804) relative aux sonomètres intégrateurs.

- La liste du matériel utilisé est détaillée en annexe.

Les réglages des sonomètres étaient les suivants :

- Niveau sonore moyen Leq par bandes d'octave
- Durée d'intégration d'1 seconde

- Dates des mesures

Les mesures ont été réalisées du 12 au 14 décembre et du 16 au 18 décembre 2013.

Les mesures ont eu lieu en dehors des périodes de vacances scolaires, l'activité sonore routière et urbaine est donc supposée représentative de la situation habituelle.

- Intervalles de référence

Les indices de bruit routier correspondent aux LAeq mesures sur les périodes jour et nuit complètes. Les intervalles de référence sont 6h-22h et 22h-6h. Ces indices LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) caractérisent la « dose de bruit » reçue sur l'ensemble de la période diurne et de la période nocturne.

- Conditions météorologiques

Les conditions météorologies sont conformes aux conditions de la norme de mesures. Elles sont détaillées en annexes.

- Boucles de comptage

Des comptages routiers ont été réalisés simultanément aux mesures acoustiques, via des boucles de comptages installées sur les tronçons étudiés.

## **1.2 La synthèse et la hiérarchisation des enjeux**

À l'issue de la phase d'étude de diagnostic, les contraintes recensées ont été synthétisées et cartographiées et les principaux enjeux mis en évidence préalablement à l'analyse comparative des variantes.

Une hiérarchisation de ces contraintes a également été mise en œuvre, en distinguant :

- Les contraintes majeures, qui rendent la définition d'un tracé routier difficile voire impossible, en raison notamment de l'impact environnemental associé,
- Les contraintes fortes, qui permettent la réalisation d'une infrastructure routière au prix d'importantes mesures de réduction et de compensation,
- Les contraintes moyennes, qui nécessitent une prise en compte et la mise en œuvre de mesures de réduction voire de compensation.

Cette hiérarchisation vise à mettre les contraintes en perspective afin de dégager les zones de moindres contraintes où la définition d'un tracé routier sera, relativement plus aisée ; Il est important de noter que, pour des questions de lisibilité des cartographies associées, la contrainte de relief, qui conditionne largement la faisabilité d'une voie routière, et la contrainte agricole, qui nécessite d'importantes mesures de réduction, n'ont pas été représentées.

## **1.3 Esquisses des principales solutions et raisons pour lesquelles le projet a été retenu**

### **Première étape : passer au nord ou au sud de Plémet**

Dans un premier temps, deux fuseaux d'étude ont été analysés, le fuseau Grand Nord, contournant Plémet par le nord, et le fuseau Grand Sud, qui reprend en grande partie des tronçons de la RN164 existante.

Au cours de cette première étape, le fuseau Sud a été retenu, c'est d'ailleurs dans ce dernier que s'inscrivaient les variantes de l'APSI.

### **Deuxième étape : rechercher tous les tracés possibles à l'intérieur du fuseau sud et sélectionner les plus pertinents**

Si de nombreuses variantes ont été étudiées par le maître d'ouvrage et ses bureaux d'étude, une première analyse a permis d'écarter un grand nombre de variantes présentant un impact environnemental ou agricole notable.

Ainsi, 5 variantes, sur 24 étudiées ont été sélectionnées et présentées au comité de suivi du 3 février 2014.

### **Troisième étape : le choix des variantes qui seront soumises à la concertation**

Sur la base d'une analyse comparative prenant en compte la totalité des composantes environnementales, humaines et patrimoniales, les 3 variantes qui présentent le meilleur bilan avantages inconvénients ont été retenues pour être soumises à la concertation publique.

Ces trois variantes ont été validées par le comité de suivi le 14 avril 2014.

### **Quatrième étape : le choix de la variante**

A l'issue de la concertation publique, une variante a été retenue à la quasi-unanimité, il s'agit de la variante en « Aménagement sur place ».

### **Cinquième étape : l'approfondissement de la solution retenue à l'issue de la concertation**

Lors de la concertation publique certaines optimisations ont été demandées :

- Sur le tracé,
- Sur les échangeurs.

Suite à ces demandes, des études complémentaires ont été réalisées par la maîtrise d'ouvrage et notamment sur le positionnement et la géométrie des échangeurs.



## 1.4 Les effets du projet sur l'environnement et les mesures d'insertion envisagées

### 1.4.1 L'évaluation des impacts sur le milieu physique

Les impacts sur le climat et le sous-sol ont été abordés uniquement de façon qualitative, compte tenu de la nature du projet.

Concernant l'impact sur l'eau et les milieux aquatiques, l'analyse a porté sur le tracé tel que défini au stade d'Avant-Projet.

Les principes de rétablissement des cours d'eau (dont le pré-dimensionnement et le type d'ouvrage et les éventuelles dérivations) et d'assainissement du projet (pré-dimensionnement des dispositifs de rétention, localisation des dispositifs et des points de rejet) ont été définis à ce stade.

Le projet de mise à 2x2 voies fera l'objet, lorsque le projet sera plus précisément défini, d'un dossier au titre de l'article L.214-1 du Code de l'Environnement, dans lequel les impacts du projet sur l'eau et les milieux aquatiques seront précisés.

### 1.4.2 La modélisation hydraulique

Il est recherché un dimensionnement permettant de respecter les objectifs suivants :

- Fonctionnement de l'ouvrage à surface libre ;
- Recherche d'un tirant d'air au minimum de 50 cm ;
- Vérification de vitesses d'écoulements au sein de l'ouvrage inférieures à 4 m/s ;
- Non aggravation des risques d'inondation en aval des ouvrages ;
- Recherche d'ouvrage franchissable par la faune aquatique et semi aquatique en fonction des préconisations issues des études faune/flore ;
- Réalisation de radier naturel reconstitué de 30 cm de hauteur minimale.

Egalement, il sera recherché une amélioration de la ligne d'eau en amont des ouvrages projetés, afin de répondre aux objectifs de « transparence hydraulique ». Néanmoins, étant donné que nous partons d'un état initial où des ouvrages existent déjà, il ne sera pas recherché de « trop » rabaisser la ligne d'eau amont afin de conserver un rôle d'écrêtement par les ouvrages projetés.

Dans le cas où l'ouvrage projeté entraînerait un abaissement de la ligne d'eau amont, l'incidence sur les débits en aval de l'ouvrage sont étudiées. Ainsi, les ouvrages proposés sont un compromis entre la protection de la voirie et la non aggravation du risque d'inondation en aval de celle-ci.

### 1.4.3 L'évaluation des impacts sur le milieu humain

La prise en compte des impacts sur le milieu humain a été basée, d'une part sur la mise en relation entre les objectifs du projet et ceux transcrits dans les documents d'urbanisme de manière à vérifier

la cohérence du projet par rapport aux axes de développement, d'autre part par une analyse détaillée des impacts du projet pour les usagers et pour les riverains ; sur ce dernier aspect les analyses scientifiques ont notamment été basées sur une modélisation acoustique et une étude de la qualité de l'air, avec et sans aménagement.

### 1.4.4 L'analyse de l'évolution des déplacements.

La projection des déplacements à terme a été réalisée par le CEREMA, à partir de la modélisation mise en œuvre sur la base de l'enquête des déplacements réalisée en avril 2012.

### 1.4.5 Les impacts sur le contexte sonore

Cette étude s'intègre dans le cadre de l'étude de la solution retenue après concertation publique.

L'analyse des données d'entrée est le préalable à chaque étude. Les données nécessaires aux études acoustiques sont prioritairement :

- Les données de circulation (VL, %PL, vitesse, répartition diurne/nocturne) sur la RN164,
- Les données topographiques 3D (courbes de niveaux, voirie, bâtiments),
- Les données projet (profil en travers, profil en long...).

#### 1.4.5.1 Hypothèses de calculs

Les hypothèses retenues sont présentées ci-dessous :

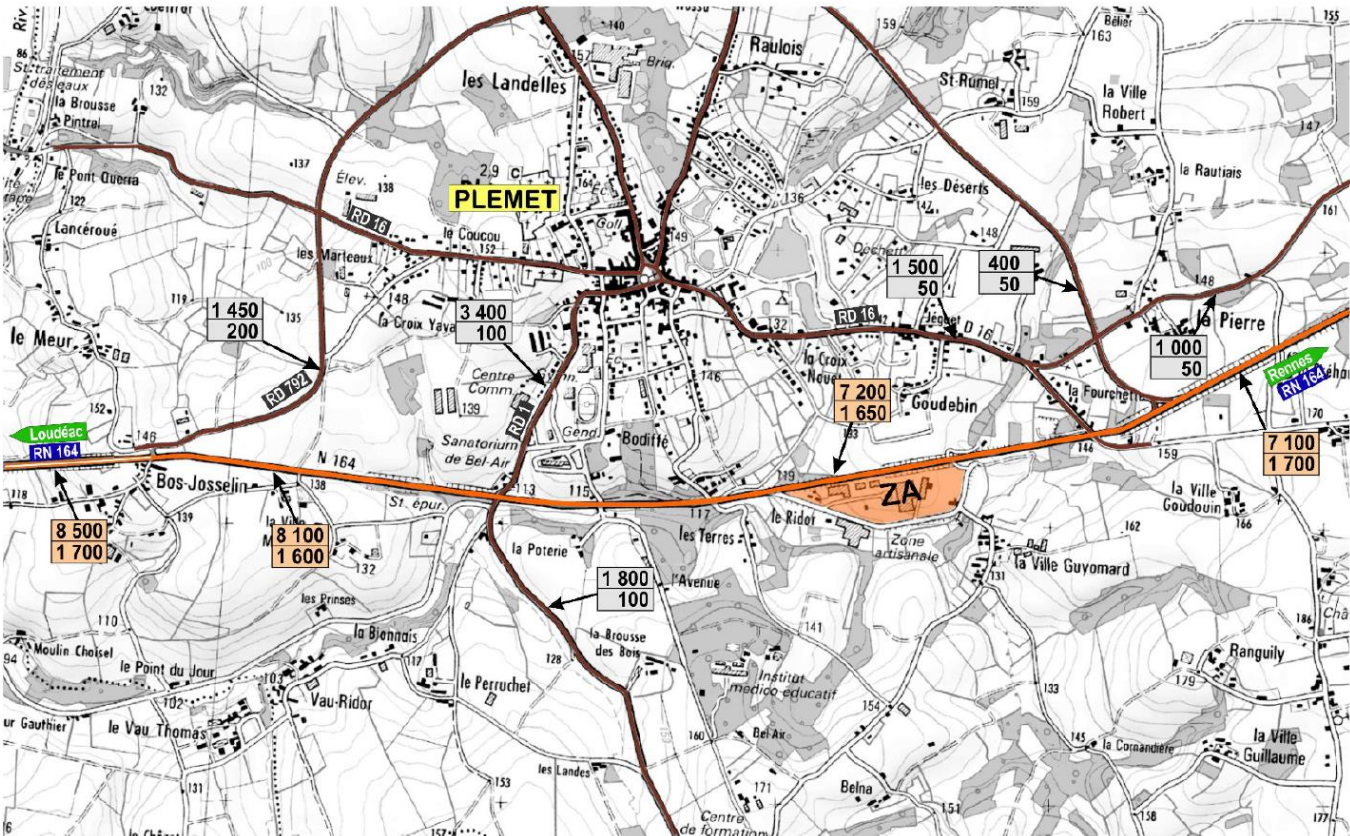
- méthode de calcul NMPB2008,
- Météorologie favorable 50% le jour, 75% le soir et 100% la nuit,
- logiciel de modélisation CadnaA, version 4.4.145,
- revêtement R3 pour la RN164 actuelle et R2 pour le projet et les autres voies,
- sol absorbant G=1,
- 3 réflexions,
- trafic diurne égal au 17.2<sup>ème</sup> du TMJA (comptages 2011),
- trafic nocturne égal au 106.5<sup>ème</sup> environ du TMJA pour les VL et 70 pour les PL (résultats des comptages 2011).



1.4.5.2Trafics

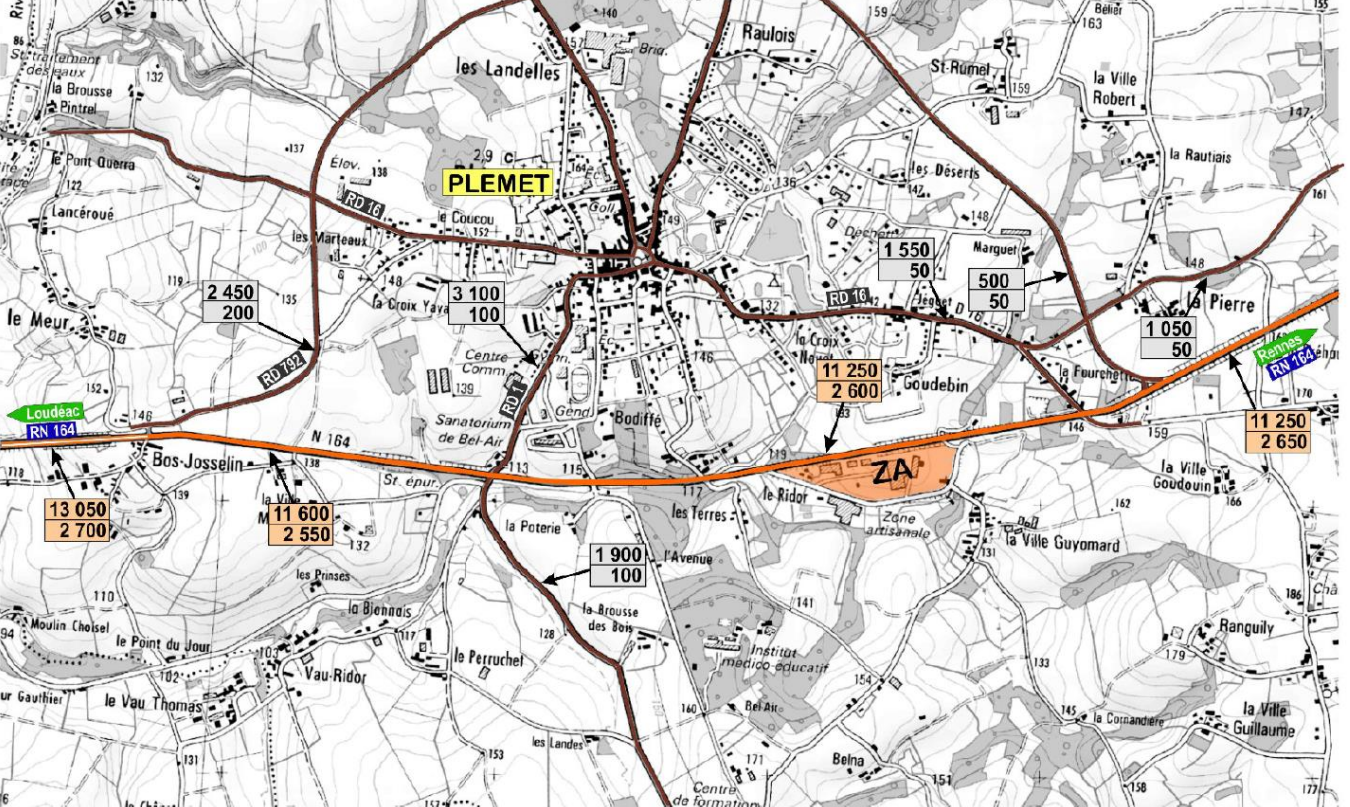
Les éléments de circulation sont transmis par le CEREMA, synthétisé dans les tableaux suivants.

Situation actuelle 2011



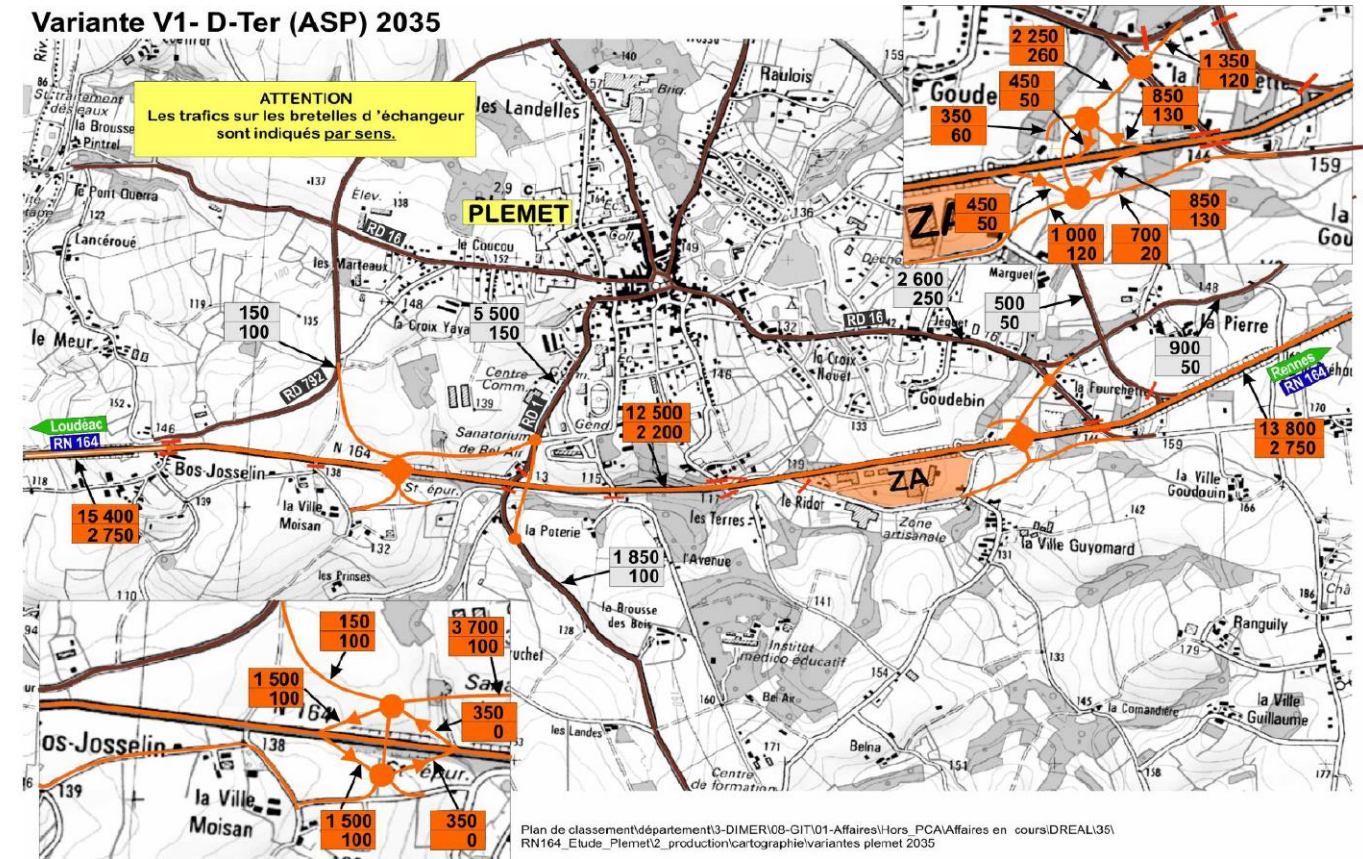
| ACTUEL          | 2011   |       | T6h-22h    |       | T22h-6h    |       |
|-----------------|--------|-------|------------|-------|------------|-------|
|                 | TV / J | PL/J  | TV (veh/h) | %PL   | TV (veh/h) | %PL   |
| RN164_Ouest     | 8 500  | 1 700 | 494        | 20,0% | 80         | 30,4% |
| RN164_sud-ouest | 8 100  | 1 600 | 471        | 19,8% | 76         | 30,1% |
| RN164_sud-est   | 7 200  | 1 650 | 419        | 22,9% | 68         | 34,9% |
| RN164_Est       | 7 100  | 1 700 | 413        | 23,9% | 67         | 36,4% |
| RD792_Ouet      | 1 450  | 200   | 84         | 13,8% | 14         | 21,0% |
| RD1_Nord        | 3 400  | 100   | 198        | 2,9%  | 32         | 4,5%  |
| RD1_Sud         | 1 800  | 100   | 105        | 5,6%  | 17         | 8,5%  |
| RD16_Centre     | 1 500  | 50    | 87         | 3,3%  | 14         | 5,1%  |
| RD1_Est         | 500    | 50    | 29         | 10,0% | 5          | 15,2% |
| RD16_Est        | 1 000  | 50    | 58         | 5,0%  | 9          | 7,6%  |
| VC4             | 500    | 20    | 29         | 4,0%  | 5          | 6,1%  |

Référence 2035 sans écotaxe PL (Tout à 2x2 voies sauf Plémet)



| FIL de L'EAU<br>sans écotaxe | 2035   |       | T6h-22h    |       | T22h-6h    |       |
|------------------------------|--------|-------|------------|-------|------------|-------|
|                              | TV / J | PL/J  | TV (veh/h) | %PL   | TV (veh/h) | %PL   |
| RN164_Ouest                  | 13 050 | 2 700 | 759        | 20,7% | 123        | 31,5% |
| RN164_sud-ouest              | 11 600 | 2 550 | 674        | 22,0% | 109        | 33,4% |
| RN164_sud-est                | 11 250 | 2 600 | 654        | 23,1% | 106        | 35,2% |
| RN164_Est                    | 11 250 | 2 650 | 654        | 23,6% | 106        | 35,8% |
| RD792_Ouet                   | 2 450  | 200   | 142        | 8,2%  | 23         | 12,4% |
| RD1_Nord                     | 3 100  | 100   | 180        | 3,2%  | 29         | 4,9%  |
| RD1_Sud                      | 1 900  | 100   | 110        | 5,3%  | 18         | 8,0%  |
| RD16_Centre                  | 1 550  | 50    | 90         | 3,2%  | 15         | 4,9%  |
| RD1_Est                      | 500    | 50    | 29         | 10,0% | 5          | 15,2% |
| RD16_Est                     | 1 050  | 50    | 61         | 4,8%  | 10         | 7,2%  |
| VC4                          | 500    | 20    | 29         | 4,0%  | 5          | 6,1%  |





| PROJET           |                 | 2035   |       | T6h-22h    |       | T22h-6h    |        |
|------------------|-----------------|--------|-------|------------|-------|------------|--------|
|                  |                 | TV / J | PL/J  | TV (veh/h) | %PL   | TV (veh/h) | %PL    |
| section courante | RN164_Ouest     | 15 400 | 2 750 | 895        | 17,9% | 145        | 27,2%  |
|                  | RN164_sud       | 12 500 | 2 200 | 727        | 17,6% | 117        | 26,8%  |
|                  | RN164_Est       | 13 800 | 2 750 | 802        | 19,9% | 130        | 30,3%  |
| échangeur Ouest  | RD792_Ouet      | 150    | 100   | 9          | 66,7% | 1          | 101,4% |
|                  | RD1_Nord        | 5 500  | 150   | 320        | 2,7%  | 52         | 4,1%   |
|                  | RD1_Sud         | 1 850  | 100   | 108        | 5,4%  | 17         | 8,2%   |
|                  | GIR_RD1         | 5 525  | 175   | 321        | 3,2%  | 52         | 4,8%   |
|                  | jonction RD1    | 3 700  | 100   | 215        | 2,7%  | 35         | 4,1%   |
|                  | GIR Nord        | 2 850  | 100   | 166        | 3,5%  | 27         | 5,3%   |
|                  | bret 1          | 350    | -     | 20         | 0,0%  | 3          | 0,0%   |
|                  | bret 2          | 1 500  | -     | 87         | 0,0%  | 14         | 0,0%   |
|                  | GIR Sud         | 925    | 50    | 54         | 5,4%  | 9          | 8,2%   |
|                  | bret 3          | 1 500  | 100   | 87         | 6,7%  | 14         | 10,1%  |
| échangeur Est    | bret 4          | 350    | -     | 20         | 0,0%  | 3          | 0,0%   |
|                  | RD16_Centre     | 2 600  | 250   | 151        | 9,6%  | 24         | 14,6%  |
|                  | RD1_Est         | 500    | 50    | 29         | 10,0% | 5          | 15,2%  |
|                  | RD16_desserte   | 10     | -     | 1          | 0,0%  | 0          | 0,0%   |
|                  | GIR RD16        | 3 105  | 315   | 181        | 10,1% | 29         | 15,4%  |
|                  | desserte escale | 350    | 60    | 20         | 17,1% | 3          | 26,1%  |
|                  | GIR Nord        | 1 950  | 250   | 113        | 12,8% | 18         | 19,5%  |
|                  | bret 1          | 450    | 50    | 26         | 11,1% | 4          | 16,9%  |
|                  | bret 2          | 850    | 30    | 49         | 3,5%  | 8          | 5,4%   |
|                  | GIR Sud         | 1 500  | 110   | 87         | 7,3%  | 14         | 11,2%  |
|                  | bret 3          | 850    | 130   | 49         | 15,3% | 8          | 23,3%  |
|                  | bret 4          | 450    | 50    | 26         | 11,1% | 4          | 16,9%  |
|                  | jonction RD1    | 1 350  | 120   | 78         | 8,9%  | 13         | 13,5%  |
|                  | jonction RD16   | 2 250  | 260   | 131        | 11,6% | 21         | 17,6%  |
|                  | route du Ridor  | 1 000  | 120   | 58         | 12,0% | 9          | 18,3%  |
|                  | VC4             | 700    | 20    | 41         | 2,9%  | 7          | 4,3%   |

### 1.4.5.3 Calage du modèle acoustique

Un calage du modèle numérique est réalisé par comparaison des niveaux sonores mesurés in situ en décembre 2013 et ceux calculés par simulation numérique sur la base des trafics relevés lors des mesures de bruit. Les résultats des mesures et des calculs sur les différents points sont donnés dans le tableau suivant.

|      | Mesures décembre 2013 |              |      | CALCULS      |              | DELTA (M - C) |       | observations                                    |
|------|-----------------------|--------------|------|--------------|--------------|---------------|-------|-------------------------------------------------|
|      | LAeq(6h-22h)          | LAeq(22h-6h) | Hmes | LAeq(6h-22h) | LAeq(22h-6h) | JOUR          | NUIT  |                                                 |
| PF1  | 62,5                  | 56,0         | 1,5  | 61,3         | 54,4         | 1,2           | 1,6   |                                                 |
| PF2  | 54,5                  | 50,5         | 1,8  | 55           | 49,5         | - 0,5         | 1,0   |                                                 |
| PF6  | 67,5                  | 61,5         | 1,5  | 67,1         | 58,4         | 0,4           | 3,1   |                                                 |
| PF7  | 62,5                  | -            | 4,5  | 63,6         | 54,2         | - 1,1         |       | L50 (jour) car bruit parasite pendant la mesure |
| PF8  | 53,5                  | 47,0         | 1,5  | 54,9         | 46,8         | - 1,4         | 0,2   |                                                 |
| PF13 | 64,5                  | 57,0         | 1,5  | 63,5         | 55           | 1,0           | 2,0   |                                                 |
| PF14 | 44,0                  | 37,5         | 1,5  | 42,3         | 34           | 1,7           | 3,5   | avec météo homogène pendant la mesure           |
| PF16 | 52,0                  | 45,0         | 1,5  | 53,2         | 46,8         | - 1,2         | - 1,8 |                                                 |
| PF18 | 63,0                  | 55,5         | 1,5  | 64,6         | 55,6         | - 1,6         | - 0,1 |                                                 |
| PF19 | 50,0                  | 45,5         | 1,5  | 51,3         | 44,8         | - 1,3         | 0,7   |                                                 |
| PF20 | 55,0                  | 48,5         | 1,5  | 54,1         | 45,1         | 0,9           | 3,4   | avec météo favorable pendant la mesure          |

**La différence entre les valeurs mesurées in situ et celles calculées est globalement de  $\pm 2$  dB(A). Le calage est considéré satisfaisant, validant le modèle numérique du site et les paramètres de calculs.**

Les données de trafics utilisées pour ce calage correspondent à celles indiquées dans l’annexe du rapport d’Alhyange.

|      | TRAFFICS CALAGE_Mesures décembre 2013 |              |      |            |      |            |      | vitesses |
|------|---------------------------------------|--------------|------|------------|------|------------|------|----------|
|      |                                       |              |      | T6h-22h    |      | T22h-6h    |      |          |
|      | LAeq(6h-22h)                          | LAeq(22h-6h) | Hmes | TV (veh/h) | %PL  | TV (veh/h) | %PL  |          |
| PF1  | 62,5                                  | 56,0         | 1,5  | 532,75     | 7,9  | 59,00      | 18,6 | 110-90   |
| PF2  | 54,5                                  | 50,5         | 1,8  | 455,00     | 4,4  | 59,00      | 18,6 | 90       |
| PF5  | 59,5                                  | 49,5         | 1,5  | 97,60      | 9,7  | 6,80       | 12,9 | 90       |
| PF6  | 67,5                                  | 61,5         | 1,5  | 301,10     | 21,8 | 26,90      | 47,9 | 90       |
| PF7  | 67,0                                  | 61,5         | 4,5  | 308,90     | 20,9 | 23,80      | 50,1 | 90       |
| PF8  | 53,5                                  | 47,0         | 1,5  | 308,90     | 20,9 | 23,80      | 50,1 | 90       |
| PF13 | 64,5                                  | 57,0         | 1,5  | 306,80     | 20,5 | 26,90      | 42,7 | 90       |
| PF14 | 44,0                                  | 37,5         | 1,5  | 299,80     | 21,6 | 26,90      | 47,9 | 90       |
| PF16 | 52,0                                  | 45,0         | 1,5  | 226,10     | 3,5  | 39,60      | 3,6  | 90       |
| PF18 | 63,0                                  | 55,5         | 1,5  | 304,80     | 2,6  | 24,30      | 50,5 | 90       |
| PF19 | 50,0                                  | 45,5         | 1,5  | 226,10     | 3,5  | 39,60      | 3,6  | 90       |
| PF20 | 55,0                                  | 48,5         | 1,5  | 304,80     | 2,6  | 24,30      | 50,5 | 90       |

### 1.4.6 L'étude des effets du projet sur la santé

L'étude des effets sur la santé découle de l'étude des effets directs sur la qualité de l'air, sur l'eau et plus particulièrement sur la ressource en eau potable, sur la pollution des sols et des impacts acoustiques pour les populations riveraines.

Le chapitre relatif aux effets sur la santé synthétise et met en perspective les effets du projet sur ces composantes qui pourraient contribuer à dégrader la santé des populations concernées.

## 2 LES DIFFICULTES RENCONTREES

### 2.1.1 La prise en compte de la notion de programme

Le projet de mise à 2x2 voies de la déviation de Plémet est un des volets d'un programme plus vaste d'aménagement qui concerne la RN164 de Châteaulin à Montauban de Bretagne.

Cet objectif d'aménagement a fait l'objet, en 1995, d'une vaste concertation institutionnelle sur son opportunité, ses modalités de réalisation, ses impacts. A cette époque, où les textes actuellement en vigueur sur les études d'impact ou les débats publics n'existaient pas, la décision de réaliser le projet s'est menée dans les formes et procédures alors requises.

Au regard des délais de réalisation de la mise à 2x2 voies de la RN164 (de l'ordre de 40 ans, conduisant à quelques 25 déclarations d'utilités publiques différentes), constatant que près des deux tiers de l'aménagement ont déjà été réalisés, une étude d'impact du programme n'est plus en mesure d'éclairer les décisions prises aujourd'hui, qui s'inscrivent dans la continuité des choix historiques, largement débattus. C'est pourquoi, seuls les impacts des sections restant à aménager ont été abordés.

Toutefois, les impacts ont été appréhendés de manière très générale dans la mesure où les sections restant à aménager n'ont pas encore fait l'objet d'études de détail.

### 2.1.2 La définition du scénario de référence et sa déclinaison dans les études thématiques

La définition du scénario de référence a fait l'objet d'une réflexion particulière.

La notion de situation dite « de référence » permet, en la comparant à une situation dite « de projet », d'isoler les effets d'un projet. En effet, la situation de référence décrit l'avenir tel qu'il se présenterait sans la réalisation du projet et la situation de projet décrit l'avenir tel qu'il se présenterait si on réalisait le projet.

Cette situation de référence peut être vue comme la situation la plus probable en l'absence de réalisation du scénario d'aménagement à l'horizon considéré. Il s'agit donc d'examiner, pour un horizon de moyen terme ici fixé à 2035, auquel le scénario d'aménagement aura produit tous ses effets, les autres aménagements qui auront été réalisés.

On peut ainsi intégrer dans la situation de référence :

- les « coups partis » (travaux effectivement démarrés) : il s'agit ici des aménagements démarrés sur la RN164 dans les secteurs de Loudéac et Saint-Méen,
- les opérations du contrat de plan en cours : si le PDMI 2009-2014 ne retient pas d'autres opérations que celles évoquées ci-dessus, le CPER 2015-2020 prévoit bien lui l'inscription de crédits pour poursuivre la mise à 2x2 voies de la RN164 sur toutes les sections qui restent à aménager,
- les opérations qui seront réalisées impérativement, indépendamment du scénario d'aménagement : en écho à ce qui précède, l'objectif est de réaliser un ambitieux acte d'aménagement du territoire qui passe par la finalisation, dans les meilleurs délais, de la mise à 2x2 voies de la RN164 sur l'intégralité de son itinéraire. Il est donc cohérent de supposer que l'ensemble de la mise à 2x2 voies de la RN164 soit réalisée dans la situation de référence,
- les scénarios d'aménagement des autres maîtres d'ouvrage, tant routier que des autres modes : c'est ici le cas en prenant en compte le projet structurant de rocade sud de Saint-Brieuc, sous maîtrise d'ouvrage du Conseil général des Côtes d'Armor.

La position explicite du maître d'ouvrage est donc de considérer que, quels que soient le rythme et l'ordre de réalisation des projets, l'aménagement de l'ensemble de l'itinéraire RN164 à 2x2 voies à 2035 est un objectif global cohérent.

D'une manière générale, on notera que, en ce qui concerne un projet d'infrastructure de transport, le choix d'une situation de référence a un impact sur un élément principal : le niveau de trafic attendu avec et sans réalisation du projet.

En ce qui concerne l'appréciation des impacts du projet, le choix de la situation de référence ne se traduit pas qu'en termes de trafic attendu à terme, l'effet portera donc sur les impacts directement proportionnés au niveau de trafic, à savoir les nuisances sonores et la pollution de l'air.

Quoi qu'il en soit, le choix de la situation de référence maximise les niveaux de trafic attendus, donc les niveaux sonores et de pollution de l'air, donc par ricochet, en particulier le dimensionnement des protections acoustiques, qui ne sont donc pas sous-estimées. En ce sens, le choix de la situation de référence ne fausse pas, bien au contraire, l'appréciation des impacts du projet.

### 2.1.3 Le niveau de précision des études

La présente étude d'impact a été élaborée sur la base d'études techniques de niveau Avant-Projet, qui visent à définir la faisabilité et les grands principes du projet de mise à 2x2 voies de la déviation de Plémet. Aussi, des études plus détaillées seront initiées dans la suite du projet.



