

ENEDIS

ENEDIS

L'ÉLECTRICITÉ EN RESEAU

# POSTE SOURCE DE SAINT-ETIENNE-DE-TINEE (06)

Etude acoustique prévisionnelle



cereg

ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Mai 2024

# LE PROJET

Client	<b>ENEDIS</b>
Projet	<b>Poste source de Saint-Etienne-de-Tinée (06)</b>
Intitulé du rapport	<b>Etude acoustique prévisionnelle</b>

# LES AUTEURS

	<p>Cereg Ingénierie - 399 rue Georges Séguy – 34080 MONTPELLIER                  Tel : 04.67.41.69.80 - Fax : 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com  <a href="http://www.cereg.com">www.cereg.com</a></p>
--	--

Réf. Cereg - 2024-CI-000031

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Mai 2024	Emmanuel BETIN	Valérie MADERN	Version initiale



# TABLE DES MATIERES

<b>A. DEFINITIONS ET REGLEMENTATION.....</b>	<b>6</b>
A.I. LE BRUIT.....	7
A.II. DEFINITIONS ET APPLICATION AU POSTE ELECTRIQUE DE SAINT-ETIENNE-DE-TINEE .....	8
A.III. REGLEMENTATION.....	9
<b>B. ETAT INITIAL : CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUE.....</b>	<b>10</b>
B.I. METHODOLOGIE .....	11
B.I.1. Principe de mesure .....	11
B.I.2. Choix des indicateurs acoustiques .....	11
B.I.3. Périodes d’analyse .....	11
B.I.4. Matériel de mesure.....	12
B.II. DESCRIPTION DU PROJET DE POSTE SOURCE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	13
B.II.1. Les abords du site.....	13
B.II.2. Fonctionnement actuel du site .....	14
B.II.3. Choix des points de mesure .....	15
<i>B.II.3.1. Point de mesure 1 : Limite de propriété Est du poste source.....</i>	<i>16</i>
<i>B.II.3.2. Point de mesure 2 : Habitation Est .....</i>	<i>16</i>
<i>B.II.3.3. Point de mesure 3 : Habitation Sud-Est.....</i>	<i>17</i>
<i>B.II.3.4. Point de mesure 4 : Résiduel Nord.....</i>	<i>17</i>
B.III. RESULTATS DES MESURES .....	18
B.III.1. Conditions météorologiques.....	18
B.III.2. Résultats des mesures acoustiques .....	20
<i>B.III.2.1. Point de mesure 1 – Limite propriété Est Poste source.....</i>	<i>20</i>
<i>B.III.2.2. Point de mesure 2 – Habitation Est .....</i>	<i>21</i>
<i>B.III.2.3. Point de mesure 3 – Habitation Sud-Est.....</i>	<i>22</i>
<i>B.III.2.4. Point de mesure 4 – Résiduel Nord.....</i>	<i>23</i>
B.IV. SYNTHESE DES RESULTATS – CALCUL DES EMERGENCES .....	24
<b>C. ETUDE PREVISIONNELLE .....</b>	<b>25</b>
C.I. PRESENTATION DU MODELE CADNAA.....	26
C.II. DONNEES ACOUSTIQUES .....	28
C.III. RESULTATS DE LA SIMULATION EN SITUATION DE RECALAGE .....	29
C.IV. CALCUL D’EMERGENCE EN SITUATION ACTUELLE .....	31
C.V. SIMULATIONS EN SITUATION PROJETEE.....	32
<b>D. RESUME ET CONCLUSION DE L’ETUDE ACOUSTIQUE.....</b>	<b>34</b>
<b>E. ANNEXES.....</b>	<b>36</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Niveaux de bruit mesurés sur le point de mesure 1 .....	20
Tableau 2 : Niveaux de bruit mesurés sur le point de mesure 2 .....	21
Tableau 3 : Niveaux de bruit mesurés sur le point de mesure 3 .....	22
Tableau 4 : Niveaux de bruit mesurés sur le point de mesure 2 .....	23
Tableau 5 : Synthèse des niveaux sonores mesurés et des émergences constatées lors des mesures .....	24
Tableau 6 : Ecart constatés entre niveaux sonores mesurés et modélisés aux trois points étudiés .....	29
Tableau 7 : Niveaux sonores et émergences au droit des habitations proches .....	31
Tableau 8 : Résultats de la simulation en situation projetée en période calme .....	32

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation géographique du projet de poste électrique de Saint-Etienne-de-Tinée .....	5
Illustration 2 : Echelle de bruit .....	7
Illustration 3 : Les abords du poste de Saint-Etienne-de-Tinée .....	13
Illustration 4 : Equipements électriques et sources sonores identifiés.....	14
Illustration 5 : Photographie des deux transformateurs du poste source de Saint-Etienne-de-Tinée.....	14
Illustration 6 : Localisation des points de mesures acoustiques .....	15
Illustration 7 : Photographie du point de mesure 1 .....	16
Illustration 8 : Photographie du point de mesure 2 .....	16
Illustration 9 : Photographie du point de mesure 3 .....	17
Illustration 10 : Photographie du point de mesure 4 .....	17
Illustration 11 : Graphique d'évolution de la température lors des mesures de bruit (source : Station Météo VAISALA WXT536) .....	18
Illustration 12 : Graphique d'évolution de la vitesse du vent lors des mesures de bruit (source : Station Météo VAISALA WXT536) .....	18
Illustration 13 : Rose des vents pendant les mesures de bruit (source : Station Météo VAISALA WXT536) .....	19
Illustration 14 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 1.....	20
Illustration 15 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 2.....	21
Illustration 16 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 3.....	22
Illustration 17 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 4.....	23
Illustration 18 : Vue en plan du modèle CadnaA du poste de Saint-Etienne-de-Tinée .....	26
Illustration 19 : Vue 3D du modèle CadnaA du poste de Saint-Etienne-de-Tinée .....	27
Illustration 20 : Vue 3D du modèle CadnaA sur la plateforme du poste source de Saint-Etienne-de-Tinée .....	27
Illustration 21 : Vue des équipements électriques en situation actuelle.....	28
Illustration 22 : Résultats du modèle acoustique numérique en situation de recalage.....	30
Illustration 23 : Vue des équipements électriques et des écrans en situation projetée.....	32
Illustration 24 : Résultats du modèle acoustique numérique en situation projetée .....	33

## PREAMBULE

ENEDIS a sollicité la société CEREG pour la réalisation d'une étude acoustique sur le poste source de Saint-Etienne-de-Tinée, situé sur la commune du même nom dans le département des Alpes-Maritimes (06).

Cette étude est réalisée dans le cadre de travaux de modernisation du poste source, qui comprendront notamment la mutation du TR312 et la rénovation de la grille associée, la création de murs pare-feu autour de ce transformateur et le déplacement de la clôture périphérique.

Le présent rapport étudie en premier lieu l'état initial du site réalisé à partir d'une campagne de mesures acoustiques, ainsi que la vérification des niveaux d'émergences initiaux.

L'objectif est de vérifier le **respect de l'arrêté du 26 janvier 2007** modifiant l'arrêté du 17 mai 2001 modifié, fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les équipements de distribution d'énergie électrique.

Dans un second temps, une modélisation numérique sera réalisée en état projet, et permettra de définir les incidences acoustiques de la réalisation des aménagements, et la définition au besoin de solutions de réduction des nuisances.

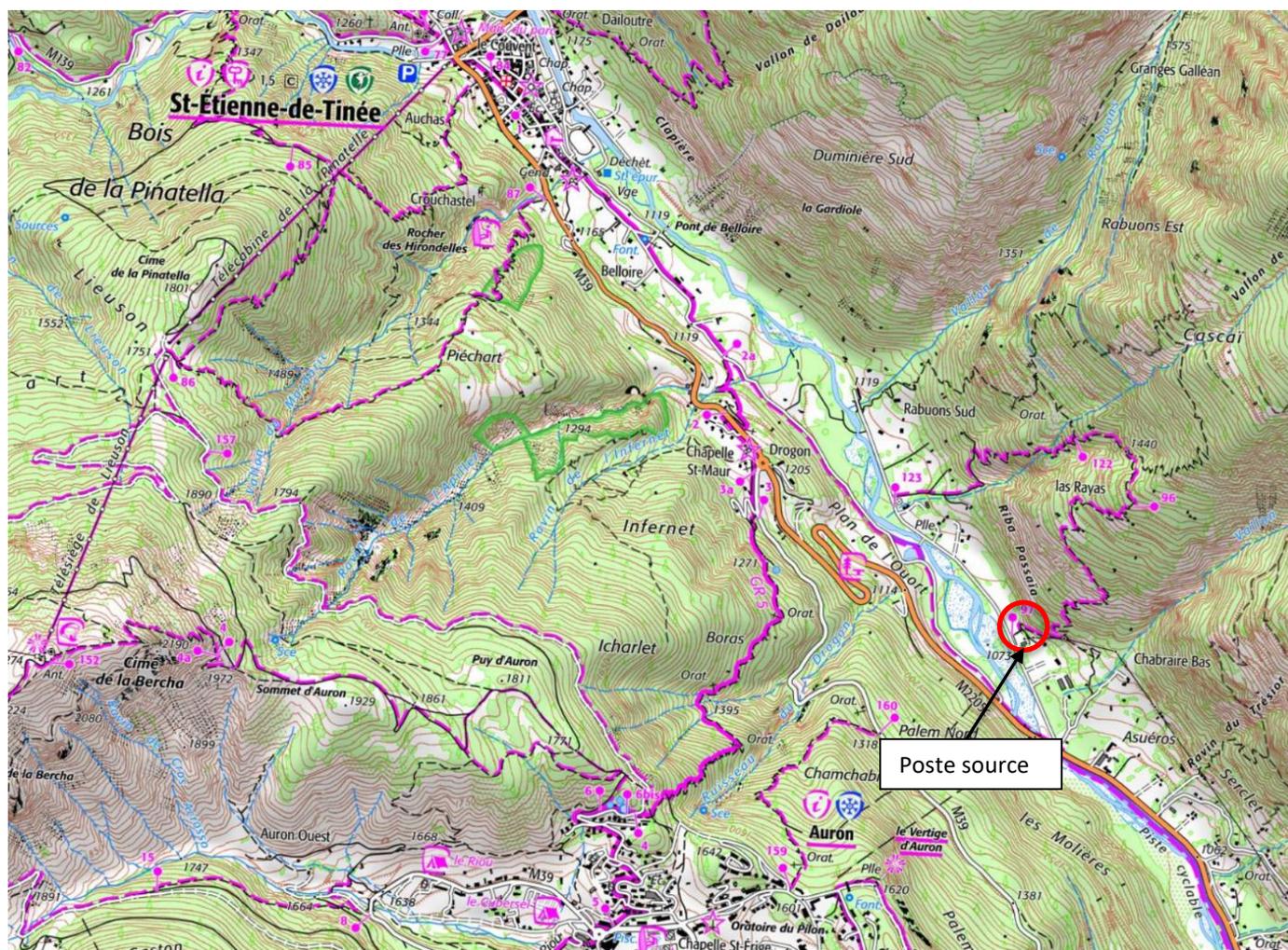


Illustration 1 : Localisation géographique du projet de poste électrique de Saint-Etienne-de-Tinée

# A. DEFINITIONS ET REGLEMENTATION



## A.I. LE BRUIT

On appelle « bruit » toute sensation auditive désagréable et gênante. Le bruit est dû à une variation de la pression de l'air (pression acoustique). Il est caractérisé par sa fréquence (grave à aiguë) et par son intensité exprimée en décibels (dB). L'oreille humaine ne pouvant percevoir les infrasons et ultrasons, une unité spécifique pondérée (dB(A)) est utilisée pour caractériser les nuisances sonores.

La gêne vis à vis du bruit est propre à chaque individu, elle est fonction de la durée et du contexte dans lequel il se produit. En règle générale, on considère le bruit comme gênant lorsque celui-ci perturbe une conversation, le sommeil...

	Avion au décollage	130	Douloureux
	Marteau-piqueur	120	Douloureux
	Concert et discothèque	110	Risque de surdité
	Baladeur à puissance maximum	100	Pénible
	Moto	90	Pénible
	Automobile	80	Fatigant
	Aspirateur	70	Fatigant
	Grand magasin	60	Supportable
	Machine à laver	50	Agréable
	Bureau tranquille	40	Agréable
	Chambre à coucher	30	Agréable
	Conversation à voix basse	20	Calme
	Vent dans les arbres	10	Calme
	Seuil d'audibilité	0	Calme

Illustration 2 : Echelle de bruit

L'échelle des décibels est une échelle logarithmique.

Ainsi, 3 décibels supplémentaires correspondent à un doublement du niveau sonore, et 10 décibels multiplie celui-ci par 10.

## A.II. DEFINITIONS ET APPLICATION AU POSTE ELECTRIQUE DE SAINT-ETIENNE-DE-TINEE

**Bruit ambiant** : il intègre tous les bruits de l'environnement y compris le bruit de l'installation étudiée. C'est le niveau sonore global qui est enregistré lors des mesures de longue durée.

Dans notre cas de figure, le poste électrique fonctionne toute l'année, le bruit ambiant intégrant le bruit du poste peut ainsi être mesuré à tout moment.

**Bruit particulier** : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant. Dans le cas présent, il s'agit du bruit émanant du poste électrique de manière générale, ou d'un engin ou équipement spécifiquement étudié (transformateurs, aéroréfrigérants...).

**Bruit résiduel** : il s'agit du bruit ambiant sans le bruit particulier. Dans notre cas de figure, le poste électrique fonctionne toute l'année, ne permettant pas l'arrêt à la demande de tel ou tel équipement.

Le bruit résiduel a donc été mesuré à distance du poste électrique, en un point pour lequel les autres sources de bruit ambiant étaient similaires à celles enregistrées à proximité du poste (routes, activités humaines). Dans le cadre de cette étude, la source sonore principale autre que le poste source est constituée par l'écoulement de la Tinée, présente à moins de 150 m à l'Ouest du secteur d'étude.

**Emergence** : elle correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant (ensemble des bruits habituels, comportant le bruit du poste électrique en fonctionnement) et le bruit résiduel (ensemble des bruits habituels, sans le bruit du poste).

**Période calme** : il s'agit de la période (de nuit ou de jour) pendant laquelle le bruit ambiant est le plus faible.

**Conditions de propagation** : situation météorologique (vent, température, couverture nuageuse) conduisant à un renforcement ou à une atténuation du niveau sonore.

**Indice fractile** : niveau de pression acoustique dépassé X% du temps. A titre d'exemple : L50 = niveau de pression acoustique dépassé 50% du temps.

**Intervalle de référence** : intervalle de temps retenu pour caractériser une situation sonore et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes. La réglementation applicable aux postes sources définit deux périodes : **7h-22h pour la période de jour et 22h-7h pour la période de nuit.**

## A.III. REGLEMENTATION

La réglementation actuelle est celle définie par l'arrêté du 26 janvier 2007 modifiant l'arrêté du 17 mai 2001 modifié fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de distribution d'énergie électrique.

Les postes de transformation et les lignes électriques entrent dans le champ d'application de cet arrêté (art 12ter). Ces installations doivent respecter l'une des deux conditions ci-après :

- soit le bruit ambiant à l'intérieur des habitations riveraines est inférieur à 30 dB(A),
- soit l'émergence globale n'excède pas 5 dB(A) en période diurne (7h-22h) et 3dB(A) en période nocturne (22h-7h).

**Les seuils fixés pour le bruit ambiant et l'émergence sont à respecter à l'intérieur des locaux d'habitation.** Les conditions de mesurage doivent respecter la norme NFS 31-010. L'émergence spectrale n'est pas applicable.

Un terme correctif s'applique aux valeurs d'émergences selon la durée cumulée d'apparition du bruit particulier. Toutefois, le poste électrique fonctionnant en continu, aucun terme correctif n'a été retenu pour la présente étude acoustique.

**Le projet de poste de Saint-Etienne-de-Tinée doit respecter l'une des 2 conditions réglementaires à l'intérieur des habitations riveraines, conditions relatives soit au bruit ambiant, soit à l'émergence générée par le poste.**

# B. ETAT INITIAL : CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUE



## B.I. METHODOLOGIE

### B.I.1. Principe de mesure

Le principe de mesure mis en œuvre est décrit dans la **norme NFS 31-010 de décembre 1996**, selon la méthode dite d'expertise.

La grandeur acoustique mesurée et stockée est le niveau acoustique équivalent pondéré A dit « court » sur une durée d'intégration de 1 seconde.

Le traitement des enregistrements sonores permet d'obtenir :

- l'évolution temporelle du LAeq court sur la période considérée,
- les indices fractiles,
- la période d'analyse temporelle la plus appropriée,
- les niveaux de bruit par bande d'octave.

Les postes sources ne doivent pas porter atteinte à la tranquillité du voisinage et respecter en cela des niveaux d'émergence fixés sur les périodes de jour et de nuit.

La réglementation stipule que les **valeurs limites de l'émergence sont de 5 dB(A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures)**. Ces niveaux d'émergence sont à contrôler à l'intérieur des habitations riveraines de l'activité concernée. Toutefois, dans un souci de simplification des interventions et de l'exploitation des mesures, il est proposé de procéder à la **vérification des niveaux d'émergence en façade d'habitation ou en limite de propriété**. Cela garantit d'une part un plus grand confort pour le riverain, et permet d'autre part de s'affranchir des nombreux bruits parasites enregistrés à l'intérieur d'une pièce de vie.

### B.I.2. Choix des indicateurs acoustiques

L'indice acoustique préférentiel à utiliser est en principe **le niveau de pression acoustique équivalent LAeq**. Il est bien adapté à la qualification d'un bruit fluctuant dû à une succession d'évènements sonores à forte émergence, notamment les trafics routiers et ferroviaires.

En revanche, pour caractériser un bruit stable à faible émergence tel que celui émis par un poste source, le LAeq n'est plus suffisant car il surestime l'apport des bruits impulsifs à forte amplitude. L'utilisation des indices fractiles tels que le LA10, LA50 et LA90 permettent de préciser le niveau de pression acoustique.

De façon usuelle, **le LAeq est remplacé par le LA50 lorsque l'écart entre ces deux indicateurs est supérieur à 5 dB(A)**.

### B.I.3. Périodes d'analyse

Pour les postes source ayant un fonctionnement continu (le cas du poste source de Saint-Etienne-de-Tinée), **le niveau d'émergence en période nocturne est le plus contraignant**, le bruit résiduel y étant généralement beaucoup plus faible.

C'est donc cette période nocturne, et notamment durant les intervalles horaires les plus calmes, qui permet d'obtenir les niveaux d'émergence les plus précis. La période de jour sera toutefois analysée pour les postes situés dans un contexte sonore calme, isolé de toute source sonore (route, activités industrielles,...).

Durant la période de mesure, **le poste source a fonctionné en régime nominal, avec les deux transformateurs TR311 et TR312 en fonctionnement normal**.

## B.I.4. Matériel de mesure

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée à l'aide de **quatre sonomètres**, appareils permettant de mesurer et de stocker le niveau sonore et les caractéristiques spectrales d'un bruit en fonction du temps. Chaque appareil comprend :

- un enregistreur 01dB type DUO et FUSION,
- préamplificateur 01dB (cas des FUSION)
- microphone 40CD,
- calibre 01dB CAL31.

Un étalonnage de la chaîne de mesure a été réalisé in situ en début et fin de mesure. Cette étape permet de corriger si besoin la chaîne de mesure et de vérifier les éventuelles dérives de l'enregistreur pendant la mesure. Dans tous les cas, les résultats du calibrage étaient inférieurs à 0,5 dB à 1000Hz (la fréquence de 1000 Hz est fixée par le calibre), ce qui montre l'absence de déviance de l'appareil.

## B.II. DESCRIPTION DU PROJET DE POSTE SOURCE ET DE SON ENVIRONNEMENT

### B.II.1. Les abords du site

Le poste source de Saint-Etienne-de-Tinée se situe sur la commune du même nom au sein département des Alpes-Maritimes.

Il est présent à 2,5 km des limites du bourg de la commune, au sein du quartier d’Azueros qui accueille une dizaine d’habitations installées à proximité de la Tinée.

Cette rivière de montagne constitue la source sonore principale de ce secteur, du fait notamment des faibles trafics présents sur la M2205 présente à 300 m à l’Ouest.

L’habitat autour du poste source se limite à 2 habitations individuelles :

- Une première située à 55 m à l’Est des limites du poste source et à 95 m des transformateurs ;
- Une seconde présente à 120 m au Sud-Ouest des limites du poste et à 150 m des transformateurs.

Il est à noter la présence au Nord du poste d’un dépôt de matériaux de construction/voirie, qui ne fonctionne pas en période hivernale du fait de la neige.

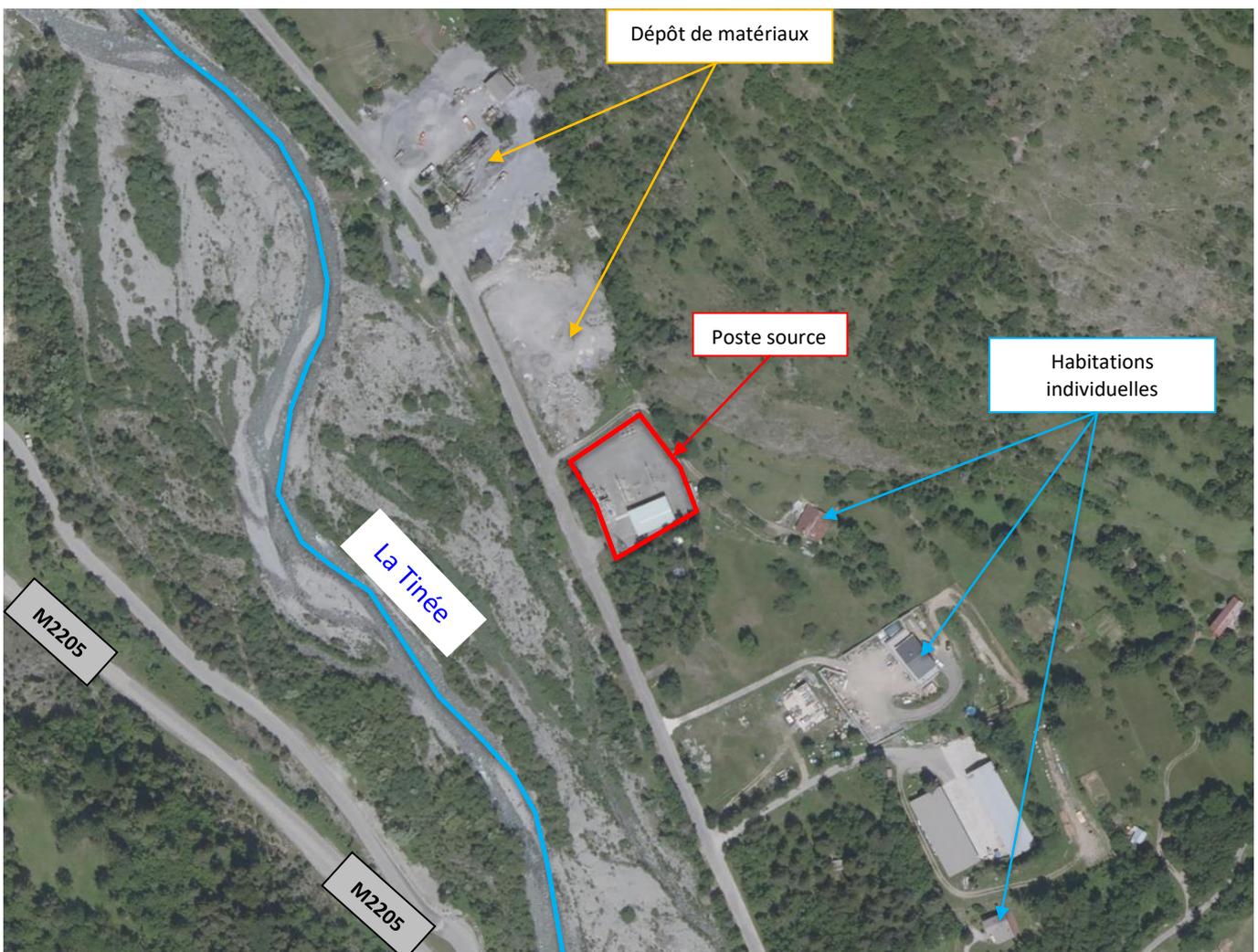


Illustration 3 : Les abords du poste de Saint-Etienne-de-Tinée

## B.II.2. Fonctionnement actuel du site

La source sonore principale au sein du poste source est générée par le fonctionnement de deux transformateurs présents en limite Ouest du site :

- TR311 d'une puissance de 20 MVA, de type ODAF avec deux aéroréfrigérants orientés vers l'Est et datant de 1973.
- TR312 d'une puissance de 10 MVA, de type ODAF avec un unique aéroréfrigérant orienté vers le Sud et datant de 1963.

Ces deux transformateurs sont séparés par un mur pare-feu de 5 m de hauteur. Le poste source est par ailleurs ceinturé par une clôture grillagée sur l'ensemble de son périmètre, et un bâtiment commande de 5 m de hauteur est présent au Sud de l'enceinte.



Illustration 4 : Equipements électriques et sources sonores identifiés



Illustration 5 : Photographie des deux transformateurs du poste source de Saint-Etienne-de-Tinée

## B.II.3. Choix des points de mesure

Le positionnement des différents enregistreurs a été défini sur site afin de caractériser au mieux le contexte sonore alentour. L'objectif de ces mesures est de quantifier le bruit actuel du poste source en limite de propriété de celui-ci, ainsi qu'au droit des habitations riveraines, de manière à conclure sur l'émergence générée aujourd'hui par cet établissement.

Les mesures acoustiques suivantes ont ainsi été réalisées :

- **Point de mesure 1 – « Limite de propriété Est du poste »** : ce point a été installé en limite de propriété Est du poste, dans l'axe des aéroréfrigérants du TR311.
- **Point de mesure 2 - « Habitation Est »** : installé en façade de l'habitation la plus proche du poste source.
- **Point de mesure 3 - « Habitation Sud-Est »** : installé en façade d'une habitation présente au Sud-Est du poste source.
- **Point de mesure 3 – « Résiduel Nord »** : installé comme les PM2 et PM3 à une distance d'environ 180 m de la rivière Tinée, à plus de 350 m au Nord des deux transformateurs.



Illustration 6 : Localisation des points de mesures acoustiques

Les mesures ont été réalisées les mercredi 12 et jeudi 13 mars 2024 par Emmanuel BETIN.

### B.II.3.1. Point de mesure 1 : Limite de propriété Est du poste source

Ce point a été installé en limite de propriété Est du poste source, à une distance de 40 m des deux transformateurs et dans l'axe des aéroréfrigérants du TR311.

Une station de relevé météo a été couplée à l'installation de ce point de mesure.



Illustration 7 : Photographie du point de mesure 1

### B.II.3.2. Point de mesure 2 : Habitation Est

Le point 2 a été installé en façade de l'habitation la plus proche du poste source.

Ce point est notamment situé à 50 m des limites du poste source, à 90 m des deux transformateurs, et à 180 m de la rivière Tinée constituant la source sonore principale du secteur.



Illustration 8 : Photographie du point de mesure 2

### B.II.3.3. Point de mesure 3 : Habitation Sud-Est

Le point 3 a été installé sur une plateforme en façade inférieure d'une habitation présente à 120 m du poste source et à 155 m des deux transformateurs.

Ce point est comme le PM2 soumis à l'influence de l'écoulement de la Tinée présente à 200 m à l'Est.



Illustration 9 : Photographie du point de mesure 3

### B.II.3.4. Point de mesure 4 : Résiduel Nord

Le point 4 a été installé en champ libre à une distance de 350 m du poste source.

Comme les points de mesures PM2 et PM3, il est sous l'influence principale de l'écoulement de la Tinée située à 180 m à l'Ouest.

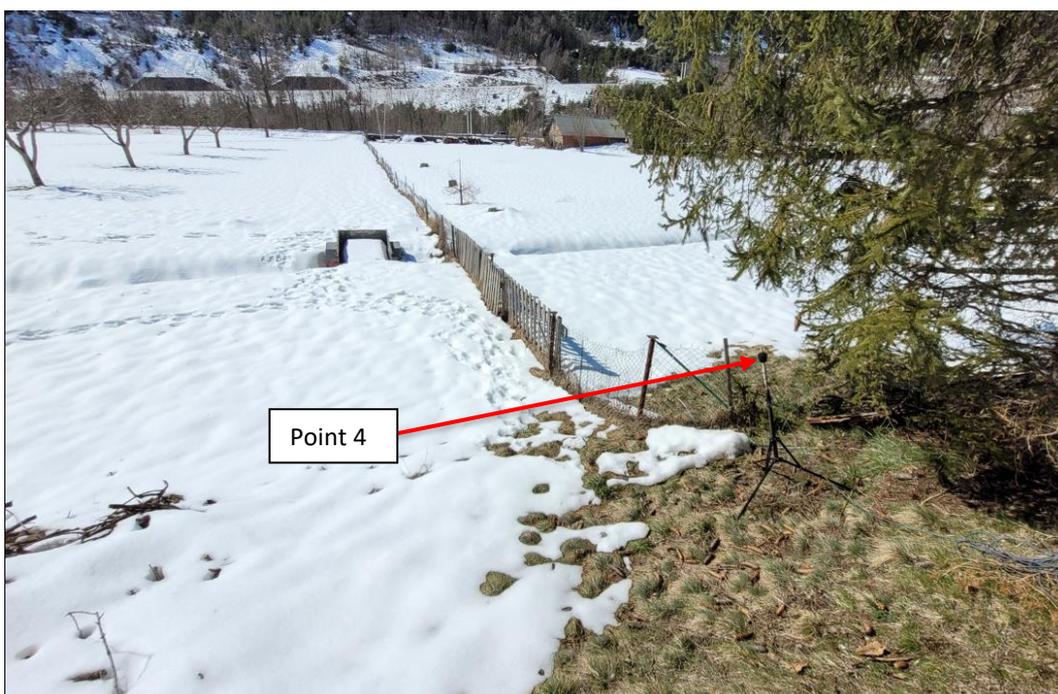


Illustration 10 : Photographie du point de mesure 4

## B.III.RESULTATS DES MESURES

### B.III.1. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques pour la période du 13 au 14 mars 2024 ont été obtenues par l'installation d'une station portative de type VAISALA WXT 536 couplée au sonomètre du point de mesure PM1. Les résultats sont les suivants (cf. données météo en annexe) :

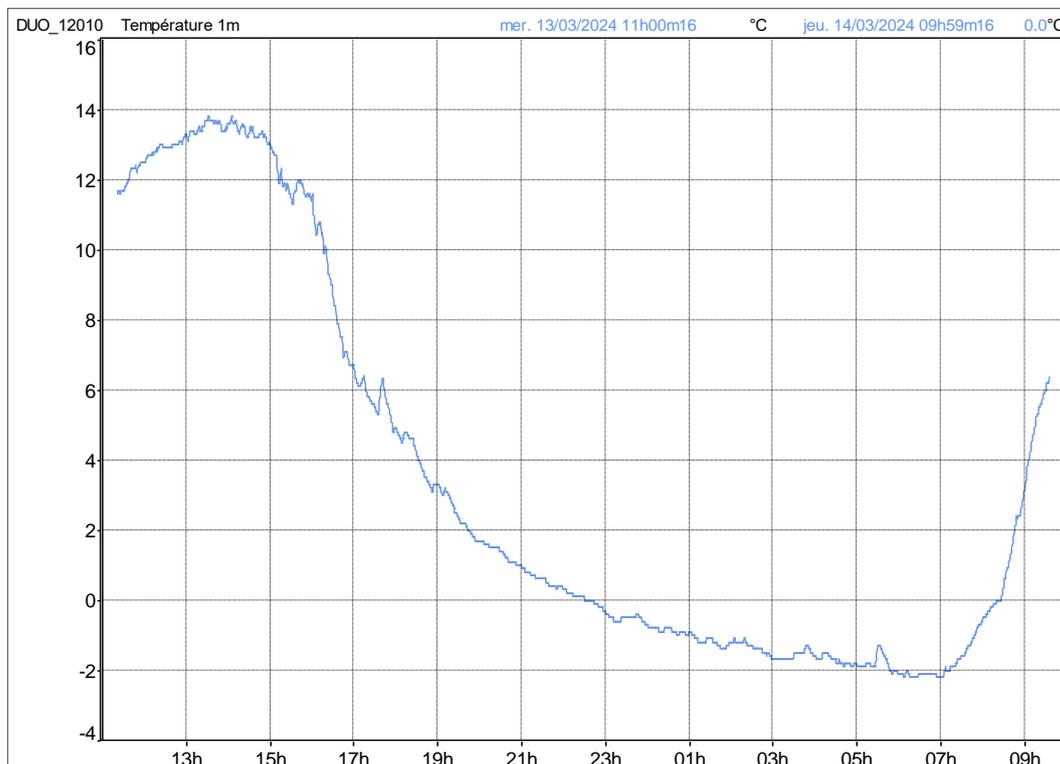


Illustration 11 : Graphique d'évolution de la température lors des mesures de bruit (source : Station Météo VAISALA WXT536)

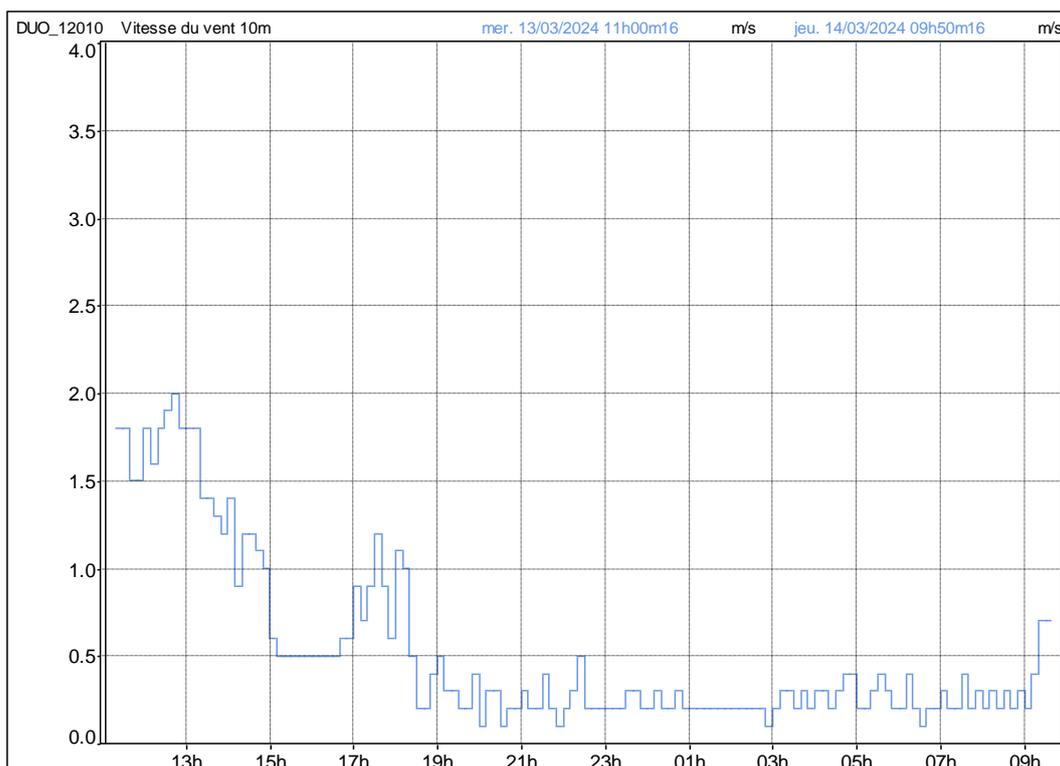


Illustration 12 : Graphique d'évolution de la vitesse du vent lors des mesures de bruit (source : Station Météo VAISALA WXT536)

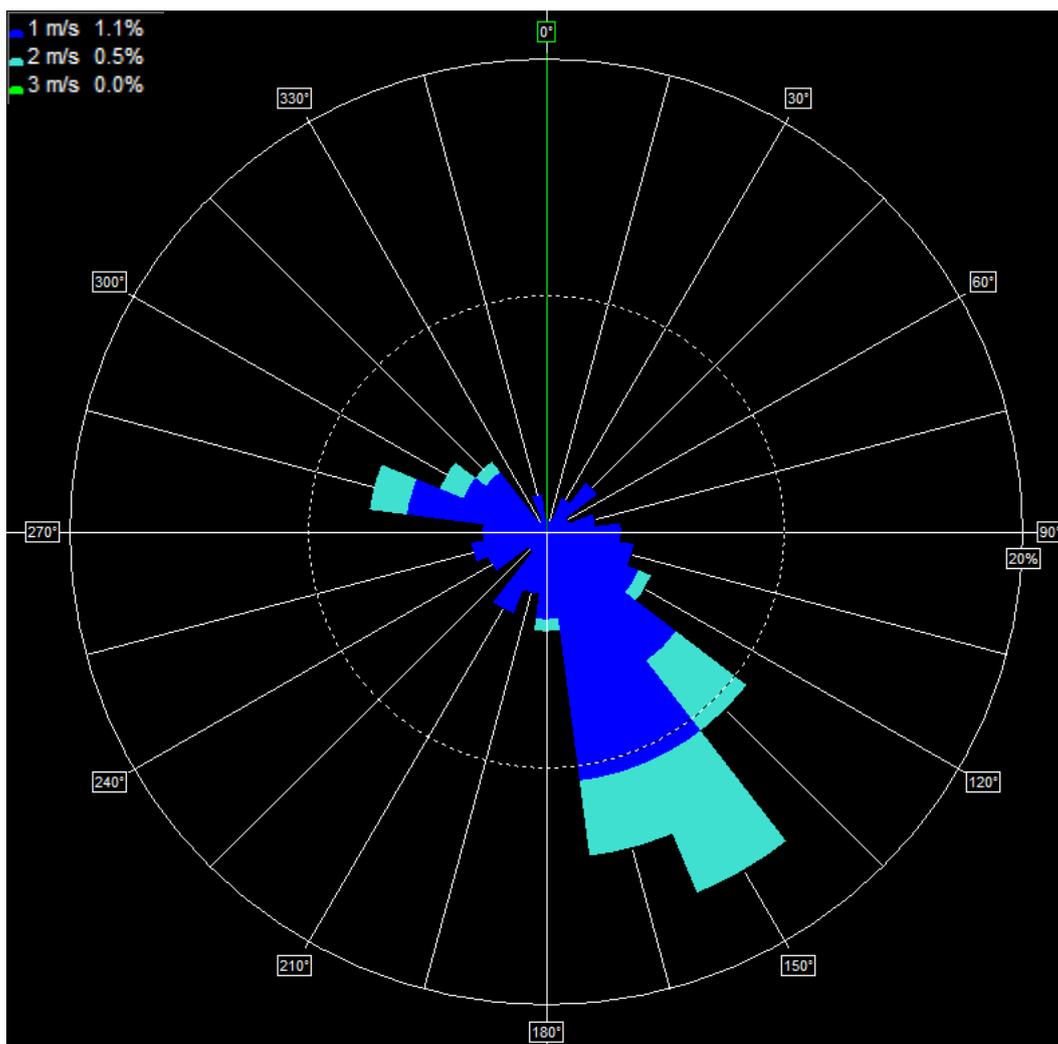


Illustration 13 : Rose des vents pendant les mesures de bruit (source : Station Météo VAISALA WXT536)

Le ciel était dégagé, les températures ont été froides à douces (comprises entre  $-2^{\circ}\text{C}$  de nuit et  $14^{\circ}\text{C}$  de jour), et aucune précipitation n'a été relevée pendant les 24 heures de mesures → **Pas d'impact sur les mesures de bruit.**

Le vent, de secteur Sud-Est, a été d'intensité faible pendant la mesure, et toujours inférieur à 2 m/s → **Pas d'incidence sur les mesures de bruit.**

**Les conditions de mesures ont ainsi été bonnes pendant les 24 heures de mesures, avec une absence de précipitations et un vent très faible.**

## B.III.2. Résultats des mesures acoustiques

### B.III.2.1. Point de mesure 1 – Limite propriété Est Poste source

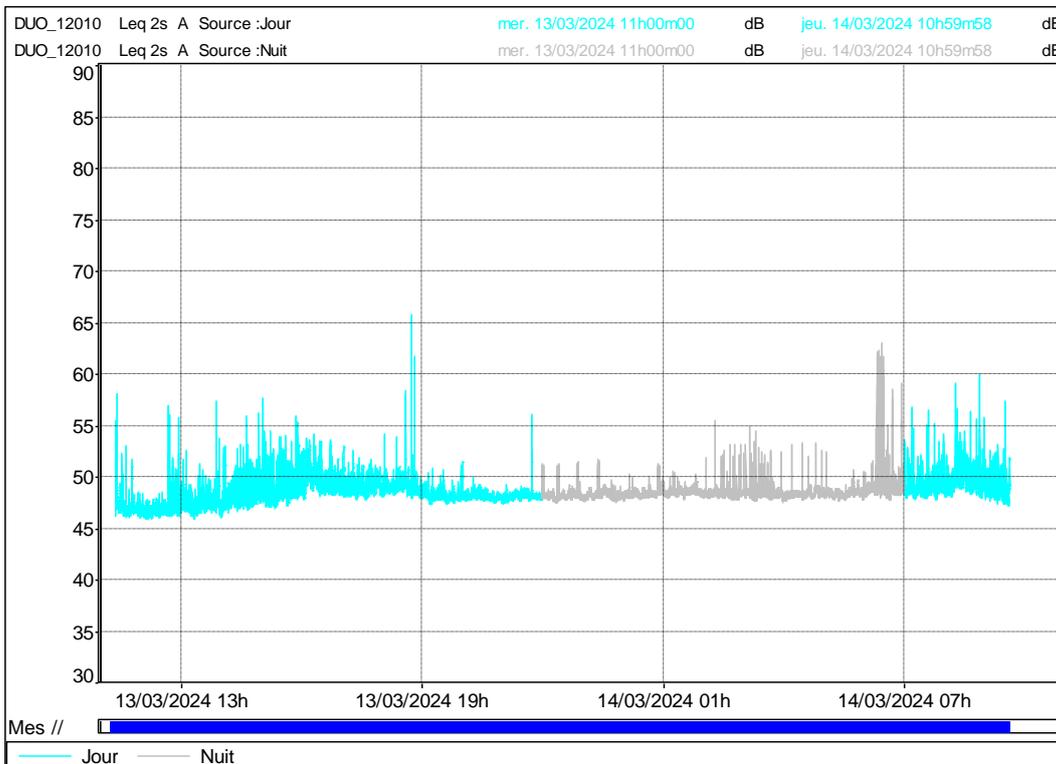


Illustration 14 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 1

L'évolution temporelle ci-dessus représente la fluctuation du niveau sonore de jour (en bleu) et de nuit (en gris).

Cette courbe montre en période de jour une influence lointaine des travaux sur la M2205 présente à 250 m à l'Ouest, mais surtout un niveau sonore de fond de jour comme de nuit globalement stable, et compris entre 46 et 48 dB(A).

Ce niveau sonore est principalement généré par le fonctionnement des deux transformateurs localisés à 40 m à l'Ouest.

Comme sur les autres points de mesure, une légère élévation, ne pouvant être imputée au fonctionnement du poste car retrouvé de façon plus importante sur les autres points de mesure, a été relevée à partir de 15h.

Fichier	PM1 LP Est Poste								
Lieu	DUO_12010								
Type de données	Leq								
Pondération	A								
Début	13/03/2024 11:00:00								
Fin	14/03/2024 11:00:00								
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	
Source									
Jour	48,7	45,8	67,8	46,6	46,8	48,3	49,9	50,5	
Nuit	48,7	47,4	64,2	47,8	47,9	48,2	48,6	48,8	

Tableau 1 : Niveaux de bruit mesurés sur le point de mesure 1

Du fait d'une très faible différence de jour comme de nuit entre les indicateurs LAeq et L50, le LAeq est retenu sur ce point PM1. Les résultats sont les suivants :

- **LAeq jour : 48,5 dB(A),**
- **LAeq nuit : 48,5 dB(A)**

**Le niveau sonore en limite de propriété, principalement généré par les deux transformateurs, est stable à une valeur de 48 dB(A).**

## B.III.2.2.Point de mesure 2 – Habitation Est

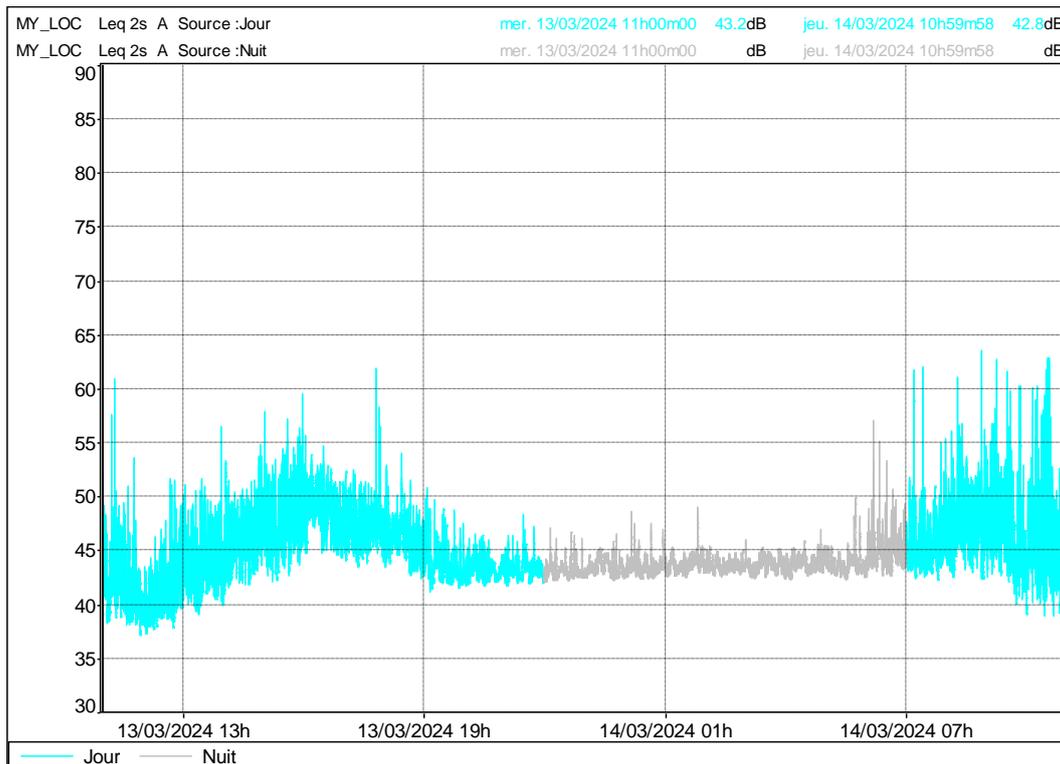


Illustration 15 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 2

Cette courbe montre en période de jour une influence lointaine des travaux sur la M2205 présente à 300 m à l’Ouest, et un niveau sonore de fond en période de nuit très stable à une valeur de 43,5 dB(A).

Cette influence est principalement générée par le bruit d’écoulement lointain de la rivière Tinée présente à 180 m à l’Ouest de cette habitation. Il est par ailleurs noté comme sur les autres points de mesures une augmentation réelle du bruit de fond à partir de 14 h et pendant la nuit par rapport au niveau en matinée. Durant ces périodes les plus calmes en début et fin de mesure, le niveau sonore de fond était proche de 39 à 40 dB(A).

Fichier	PM2 Habitation Est							
Lieu	MY_LOC							
Type de données	Leq							
Pondération	A							
Début	13/03/2024 11:00:00							
Fin	14/03/2024 11:00:00							
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Jour	46,5	36,9	65,7	39,8	41,4	44,7	49,0	50,1
Nuit	43,8	42,0	59,0	42,6	42,7	43,5	44,5	45,0

Tableau 2 : Niveaux de bruit mesurés sur le point de mesure 2

La différence de niveaux sonore inférieure à 5dB(A) entre les indicateurs LAeq et L50, conduit à retenir le LAeq comme indicateur de jour et de nuit au point 2 soit :

- **LAeq jour : 46,5 dB(A),**
- **LAeq nuit : 44,0 dB(A).**

La présence de la rivière de la Tinée permet le maintien d’un niveau sonore nocturne constant de 43 à 44 dB(A) au droit de cette habitation, couvrant le bruit généré par les équipements du poste source localisés à 100 m.

### B.III.2.3.Point de mesure 3 – Habitation Sud-Est

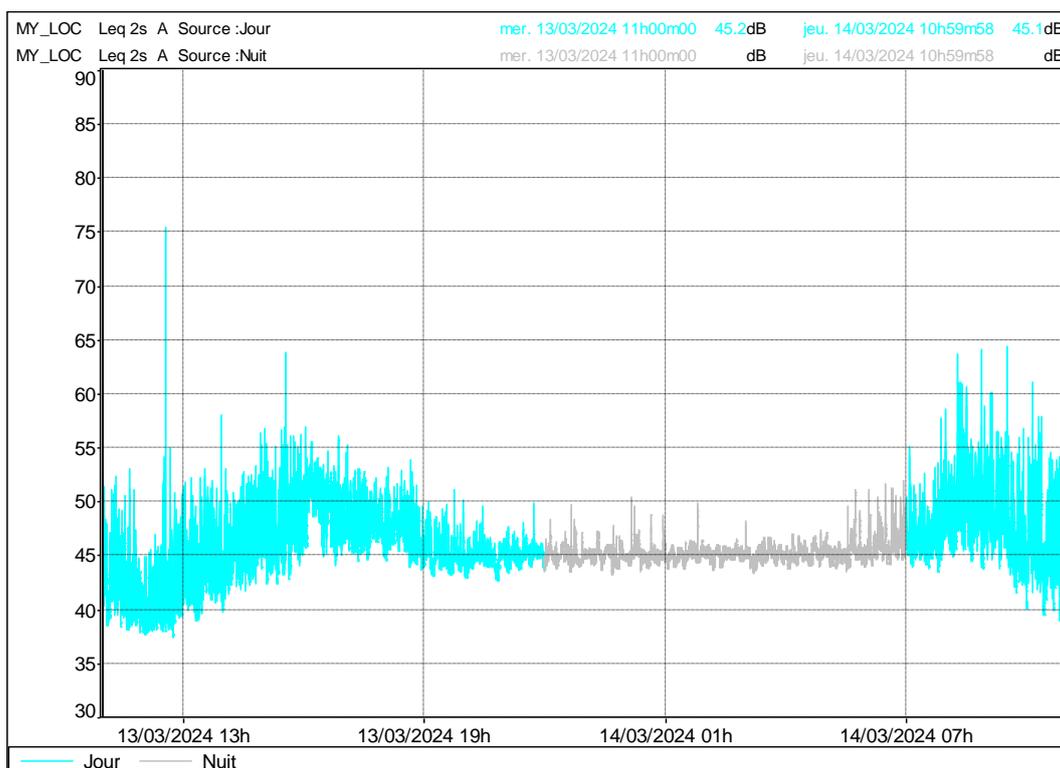


Illustration 16 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 3

Cette courbe montre une forme quasi strictement identique à celle du point PM2 situé à 60 m, avec en période de jour une lointaine influence des travaux sur la M2205, puis un niveau sonore nocturne qui se stabilise de 19h à 7 h du matin à une valeur de 45 dB(A).

Comme sur l’habitation du PM2, cette influence est principalement générée par le bruit d’écoulement lointain de la rivière Tinée présente à 200 m à l’Ouest.

En début et fin de mesure, un niveau sonore d’autant plus calme et proche de 39 à 40 dB(A) a été observé.

Fichier	PM3 Habitation Sud Est							
Lieu	MY_LOC							
Type de données	Leq							
Pondération	A							
Début	13/03/2024 11:00:00							
Fin	14/03/2024 11:00:00							
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Jour	47,4	37,3	76,8	39,9	41,6	45,7	50,1	51,3
Nuit	45,2	43,1	52,3	44,0	44,3	45,0	45,9	46,3

Tableau 3 : Niveaux de bruit mesurés sur le point de mesure 3

Comme sur les autres points de mesure, nous retiendrons le LAeq comme indicateur de jour et de nuit au point 3 soit :

- LAeq jour : 47,5 dB(A),
- LAeq nuit : 45,0 dB(A).

La présence de la rivière de la Tinée permet le maintien d’un niveau sonore nocturne constant de 45 dB(A) au droit de cette habitation, couvrant le bruit généré par les équipements du poste source localisés à 150 m.

### B.III.2.4.Point de mesure 4 – Résiduel Nord

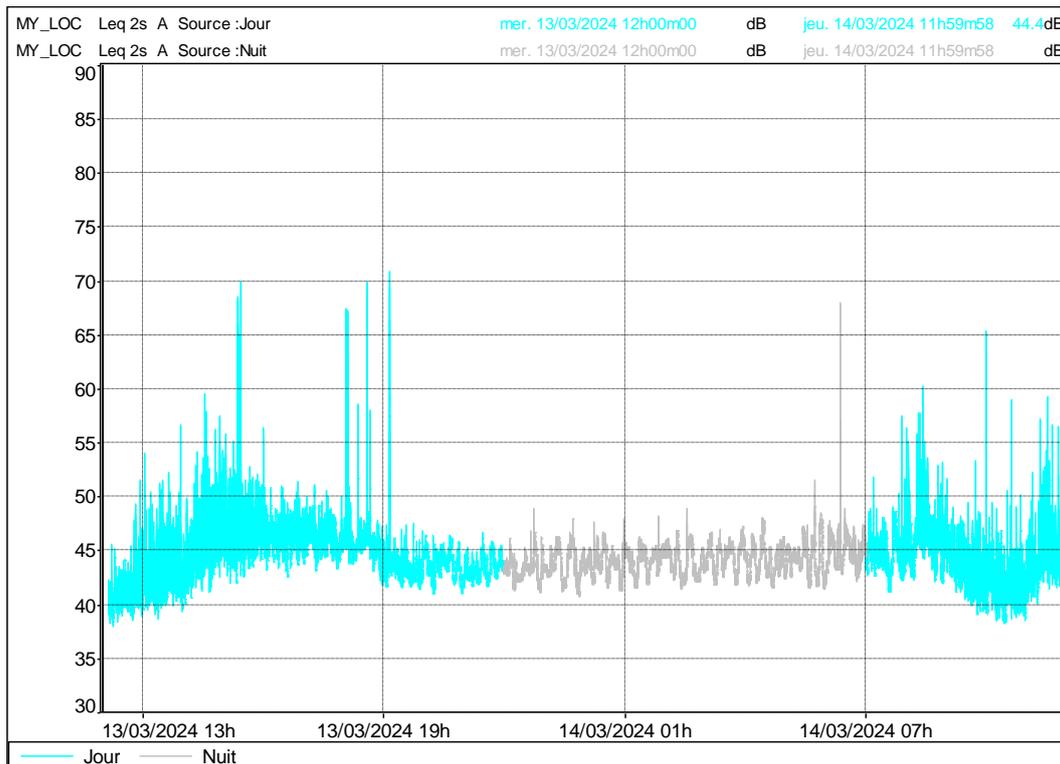


Illustration 17 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 4

Comme sur les courbes des points PM2 et PM3, on observe en période de jour une influence lointaine des travaux sur la M2205 présente à 300 m à l’Ouest, et un niveau sonore de fond en période de nuit stable entre 42 et 46 dB(A), influence principalement générée par le bruit d’écoulement lointain de la rivière Tinée présente comme sur le PM2 à 180 m à l’Ouest.

En début et fin de mesure, un niveau sonore de fond plus calme que lors de la période de nuit est observé, à une valeur de 40 dB(A).

Fichier		PM4 Résiduel Nord Tinée							
Lieu		MY_LOC							
Type de données		Leq							
Pondération		A							
Début		13/03/2024 12:00:00							
Fin		14/03/2024 12:00:00							
Source	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	
Jour	45,9	37,8	73,8	40,4	41,3	44,2	47,2	48,2	
Nuit	44,4	40,6	69,6	41,8	42,2	43,9	45,7	46,1	

Tableau 4 : Niveaux de bruit mesurés sur le point de mesure 2

La différence de niveaux sonore inférieure à 5dB(A) entre les indicateurs LAeq et L50, conduit à retenir le LAeq comme indicateur de jour et de nuit au point 2 soit :

- **LAeq jour : 46,0 dB(A),**
- **LAeq nuit : 44,5 dB(A).**

Comme sur les autres points de mesure, la présence de la rivière de la Tinée permet le maintien d’un niveau sonore nocturne entre 42 et 46 dB(A) au droit de cette prairie.

## B.IV. SYNTHÈSE DES RESULTATS – CALCUL DES EMERGENCES

Rappelons que la réglementation relative aux postes électriques stipule que les valeurs limites de l'émergence sont :

- **5 dB(A) sur la période de jour (7h-22h) ;**
- **3 dB(A) sur la période de nuit (22h-7h).**

Pour mémoire, le LAeq est retenu pour l'ensemble des points à l'étude.

	LAeq jour 7h-22h (en dB(A))	LAeq nuit 22h-7h (en dB(A))
PM1 : LP Est du poste source	48,5	48,5
PM2 : Habitation Est	46,5	44,0
PM3 : Habitation Sud-Est	47,5	45,0
PM4 : Résiduel Nord	46,0	44,5
<b>Emergence sur le PM2</b>	<b>0,5</b>	<b>Pas d'émergence</b>
<b>Emergence sur le PM3</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>

Tableau 5 : Synthèse des niveaux sonores mesurés et des émergences constatées lors des mesures

La réalisation d'une campagne de mesures acoustiques au droit du poste source de Saint-Etienne-de-Tinée et de ses abords a permis d'identifier en situation actuelle les niveaux sonores générés par le fonctionnement des équipements présents.

A proximité des transformateurs, ceux-ci constituent la source sonore majoritaire, en raison de leur fonctionnement continu et des faibles circulations sur les principales infrastructures routières alentours.

**On rappelle qu'aucune notion d'émergence maximale ne s'applique en limite de propriété du poste source.**

Les courbes des points de mesure PM2 à PM4 ont montré quant à elles des évolutions strictement identiques, avec l'apparition entre 19h et 7 h du matin d'un niveau sonore de fond très stable, généré par le bruit d'écoulement de la rivière Tinée constituant la source sonore principale du secteur, notamment du fait de l'absence de circulation importante dans cette zone de montagne.

Du fait de cette influence de la Tinée, et de la présence d'un bâtiment d'exploitation entre les transformateurs du poste et les habitations présentes à l'Est et au Sud-Est, **aucune émergence réelle et perceptible n'est observée de jour comme de nuit au droit des deux habitations les plus proches.**

Ceci se confirme à la fois par la comparaison des niveaux sonores moyens sur les périodes réglementaires, qui sont très proches, mais également par des niveaux sonores de fonds en période nocturne quasiment identiques à une valeur de 42 à 45 dB(A).

De façon similaire, ces trois points ont montré un niveau sonore de fond en début et en fin de mesure plus calme que celui observé en période de nuit, avec un niveau global proche de 40 dB(A) pour les 3 points, confirmant l'absence d'émergence générée par le fonctionnement du poste source.

**La réalisation d'une campagne de mesure acoustique a permis de montrer que le poste source de Saint-Etienne-de-Tinée ne génère pas d'émergence réelle au droit des habitations les plus proches et les plus exposées. Le niveau sonore de fond sur ce secteur d'habitation est en effet principalement généré par l'écoulement de la rivière constituant la source sonore majeure du secteur.**

**Le poste source de Saint-Etienne-de-Tinée respecte donc en état actuel la réglementation acoustique à laquelle il est soumis.**

# C. ETUDE PREVISIONNELLE



## C.I. PRESENTATION DU MODELE CADNAA

Les simulations acoustiques sont réalisées à partir du logiciel CadnaA. Ce logiciel est un modèle tridimensionnel, développé par la société DataKustik permettant la simulation numérique de la propagation acoustique en milieu extérieur. Parfaitement adapté aux études de détail, il permet de prévoir l'impact sonore selon les normes des réglementations nationale et internationale.

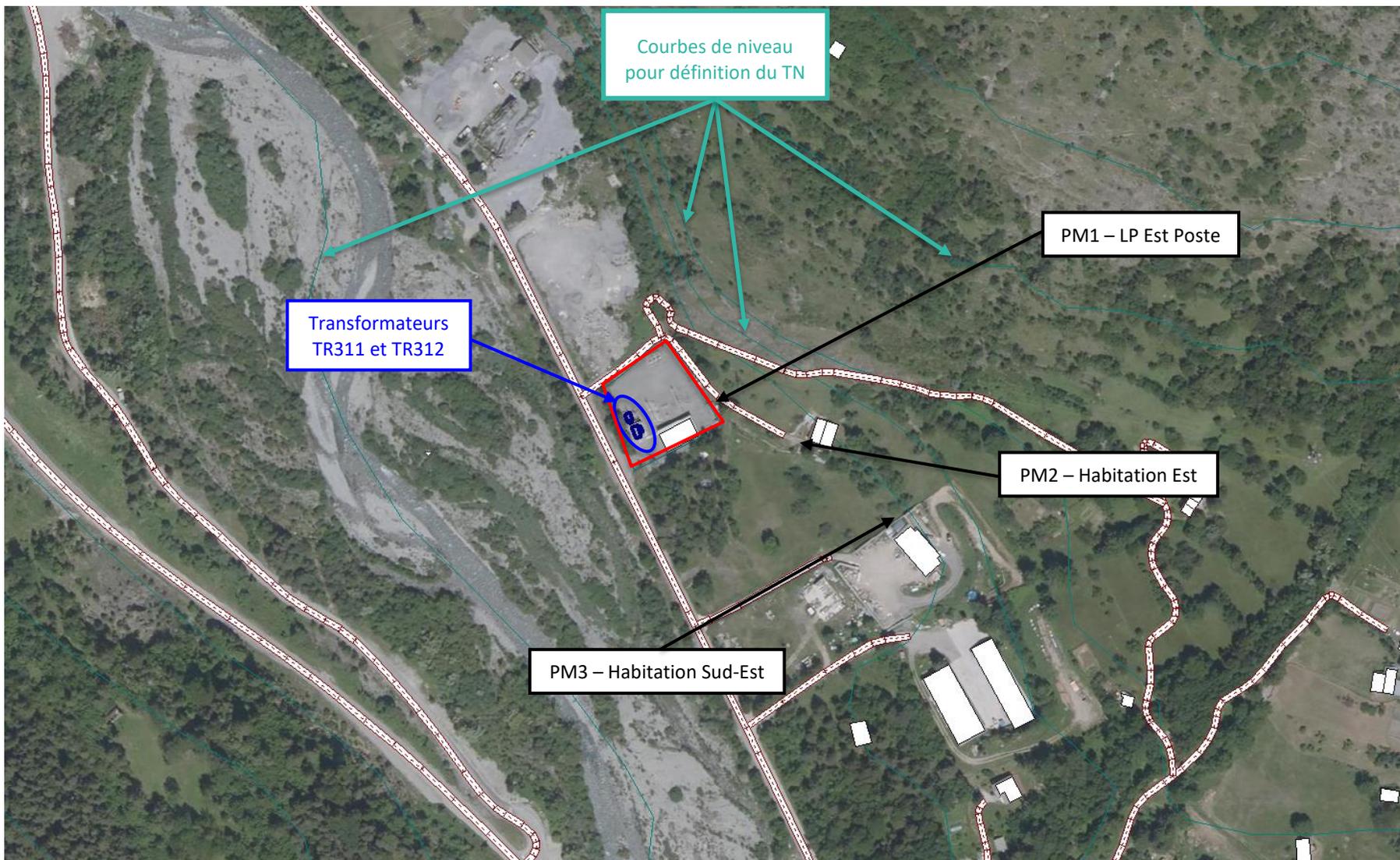


Illustration 18 : Vue en plan du modèle CadnaA du poste de Saint-Etienne-de-Tinée

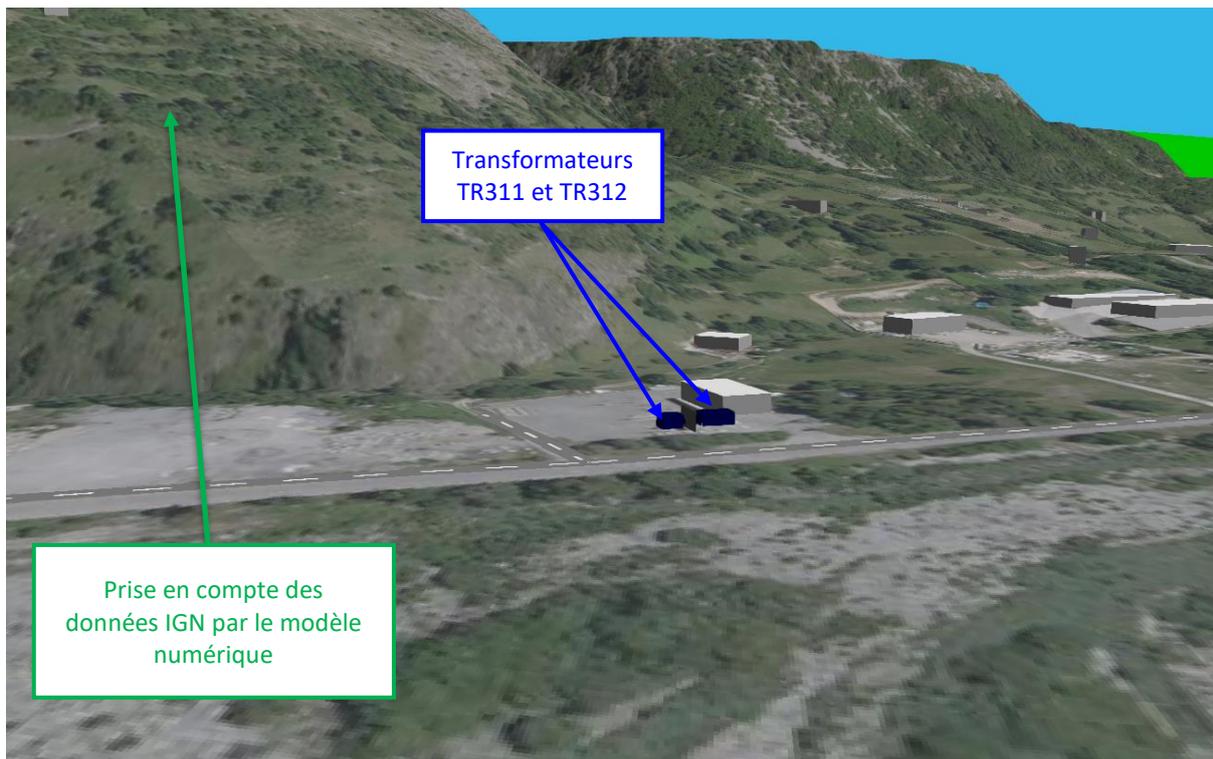


Illustration 19 : Vue 3D du modèle CadnaA du poste de Saint-Etienne-de-Tinée

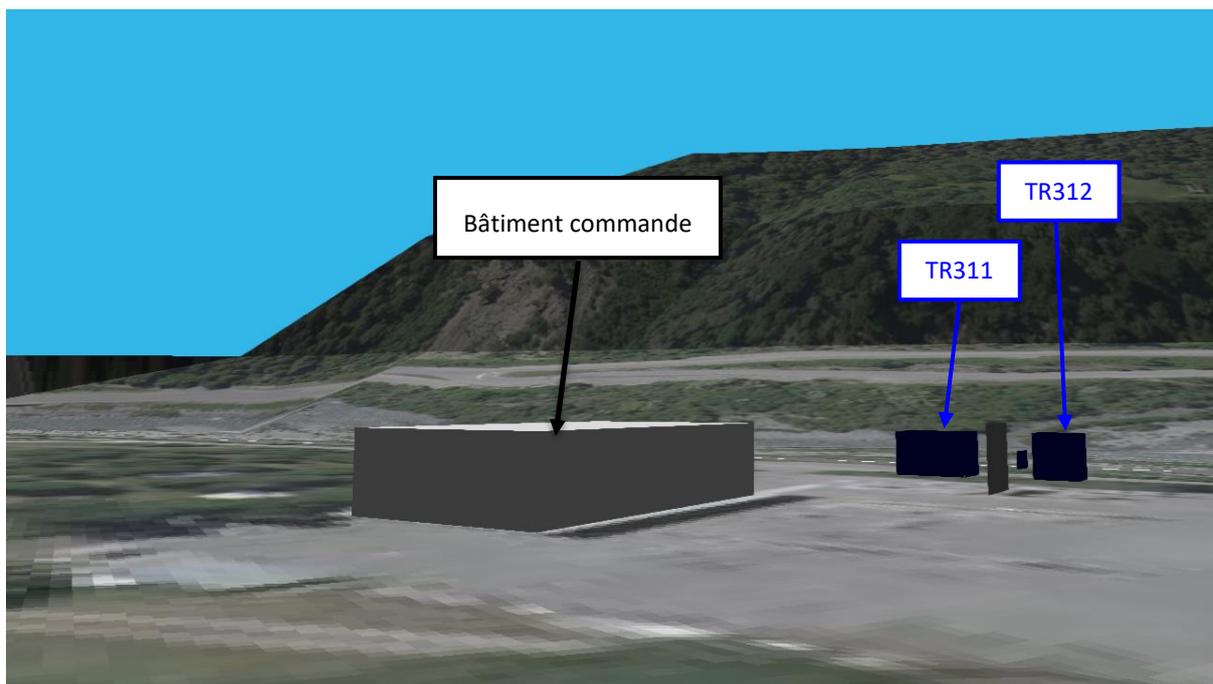


Illustration 20 : Vue 3D du modèle CadnaA sur la plateforme du poste source de Saint-Etienne-de-Tinée

Dans le modèle numérique, l’ensemble du poste de transformation est implanté dans son environnement. La topographie du site a été renseignée dans le détail d’après les données de l’IGN et les investigations de terrain.

La disposition des équipements du poste est donnée par le plan de masse fourni par ENEDIS et par les mesures réalisées sur site. Pour les calculs, le logiciel tient compte des réflexions, des conditions locales météorologiques et d’absorption des sols, ainsi que des obstacles tels que les murs ou les bâtiments existants (dont les bâtiments d’exploitation du poste, les murs pare-feu, les murs de clôture).

Les bâtiments d’habitations et les axes environnants ont été importés depuis la BD TOPO des Alpes-Maritimes. Les bâtiments disposent d’une altimétrie en pied d’immeuble et d’une altimétrie en sommet d’immeuble, ce qui permet à CadnaA d’en déduire

un nombre d'étages. Les axes routiers sont définis par une altimétrie propre, ainsi que l'altimétrie du sol au droit même de chaque point x, y, z.

Compte tenu de l'environnement du poste de Saint-Etienne-de-Tinée, l'émergence sonore doit être vérifiée sur les habitations ayant fait l'objet d'une mesure, à savoir les habitations identifiées à l'Est et au Sud-Est du poste.

## C.II. DONNEES ACOUSTIQUES

Le modèle simulant la situation sonore actuelle se base sur la campagne de mesures réalisée sur site :

- bruit résiduel : LAeq = 40.0 dB(A) sur le point PM4.
- bruit ambiant en limite de propriété (LP Est poste), pour calage du modèle : LAeq = 46.5 dB(A).

Ces niveaux sonores déterminés sont ceux ayant été observés lors des périodes les plus calmes, soit en début et en fin de mesure, et non en période nocturne comme procédé généralement.

Ceci est fait afin de se placer dans la situation de bruit résiduel le plus calme, et dans un souci de protection des populations.

Le spectre d'émission sonore des deux transformateurs en fonctionnement a été mesuré lors de la campagne sur site et a été directement injecté dans le modèle numérique, sur la base des coordonnées des plans transmis par ENEDIS.

Pour ces 2 transformateurs de type ODAF, le bruit généré par les transformateurs a été modélisé par 5 sources surfaces verticales correspondant à ses 4 faces et à la contribution sonore des aéroréfrigérants qui lui sont associés (ODAF).

Le projet à l'étude consiste en la mutation du TR312, et la mise en place d'une loge 3 murs sur ce même transformateur.

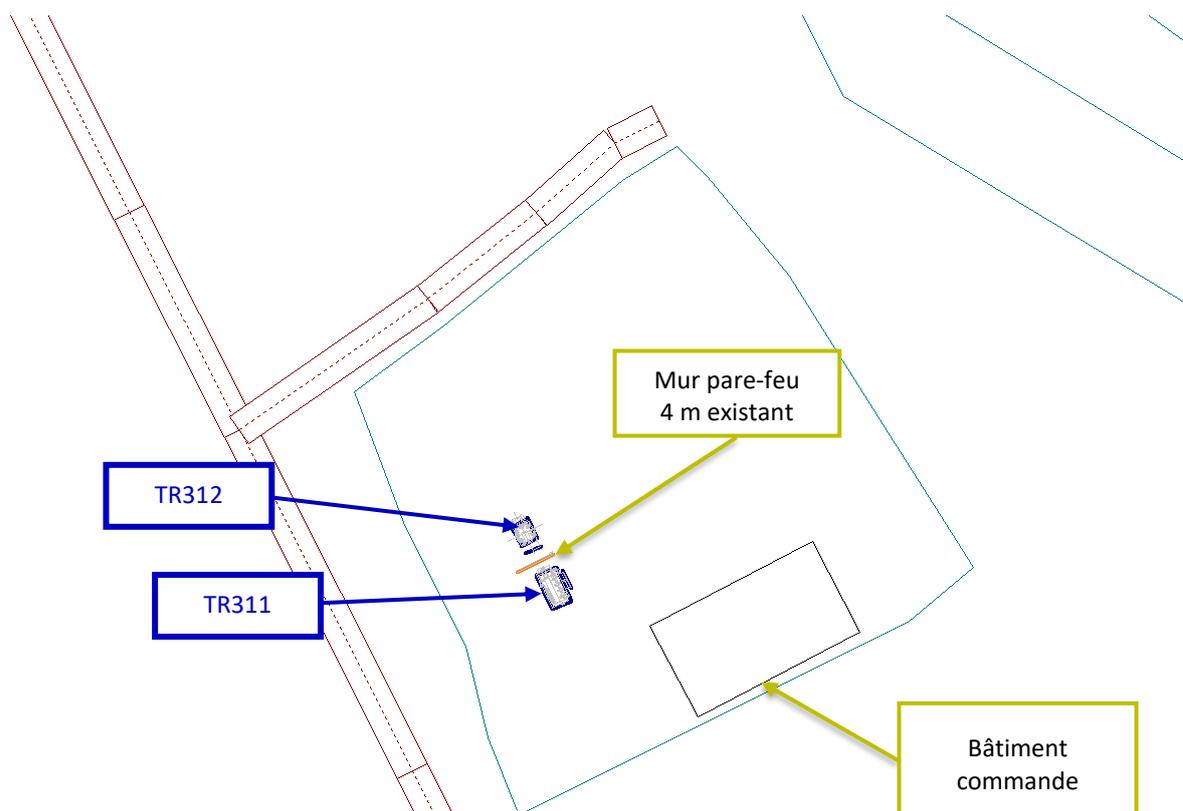


Illustration 21 : Vue des équipements électriques en situation actuelle

Seule la contribution sonore des transformateurs et des aéroréfrigérants est étudiée car ils constituent les sources sonores très majoritaires à l'intérieur du poste.

La contribution sonore des axes routiers et du cours de la Tinée est indirectement injectée dans le modèle par l'intermédiaire du niveau de bruit résiduel de chaque point étudié.

## C.III.RESULTATS DE LA SIMULATION EN SITUATION DE RECALAGE

Pour réaliser le calage d'un modèle numérique, on injecte dans celui-ci les puissances d'émissions déterminées sur site dans les équipements en fonctionnement, puis on analyse les résultats aux points de mesure 24 heures qui ont été réalisés. Trois points récepteurs ont été placés sur le modèle, au droit des points de mesure réalisés sur site, afin d'évaluer la nécessité de recalage le modèle numérique (LP Poste et les 2 points habitation). Les résultats de la simulation de recalage sont ensuite comparés avec les niveaux sonores relevés sur site. L'ensemble des calculs a été réalisé sur la période la plus calme, à savoir entre 12h00 et 12h40 le mercredi 13 mars, afin de se placer dans la situation la plus pénalisante (baisse des niveaux sonores alentours et maintien du fonctionnement du poste) : on garantit ainsi une meilleure protection du riverain.

Pour la simulation de recalage, le niveau de bruit résiduel retenu est celui relevé précédemment durant cette période calme de 12h00 à 12h40, soit un niveau résiduel de 40.0 dB(A).

Point de mesure	Niveaux sonores LAeq		Ecart constaté entre modèle et mesure
	Mesurés	Modélisés	
PM1 : Limite de propriété Est du poste	46.8 dB(A)	47.7 dB(A)	+ 0.9 dB(A)
PM2 : Habitation Est	40.4 dB(A)	40.8 dB(A)	+ 0.4 dB(A)
PM3 : Habitation Sud-Est	40.1 dB(A)	40.3 dB(A)	+ 0.2 dB(A)

Tableau 6 : Ecart constatés entre niveaux sonores mesurés et modélisés aux trois points étudiés

Le calage du modèle apparaît excellent à la fois en limite de propriété ainsi qu'au droit des habitations : l'écart constaté constitue une valeur négligeable pour une comparaison entre calcul théorique et mesures in situ.

Au vu des très bons résultats de l'étape de calage du modèle, le modèle est conservé en l'état et est considéré comme parfaitement représentatif de la réalité sonore constatée sur site. Les principales hypothèses retenues pour obtenir ce bon niveau de calage ont été :

- Données météorologiques « par défaut », aucune station suffisamment proche n'étant renseignée dans le logiciel CadnaA ;
- Ordre de réflexion maximal de 1 ;
- Absorption moyenne du sol de 0.8.

**Le modèle est ainsi parfaitement calé. Les divers paramètres ici retenus seront appliqués dans l'ensemble des futures simulations.**

La cartographie de cette première simulation est présentée page suivante.

Elle illustre l'incidence du bruit des deux transformateurs au sein de l'emprise du poste source et à ses proches abords, ainsi que l'influence du bâtiment commande dans la limitation de la propagation des ondes sonores en direction du Sud-Est.

En s'éloignant progressivement de l'emprise du poste source, l'influence des équipements tend à rapidement diminuer pour être minime au droit des habitations les plus proches.

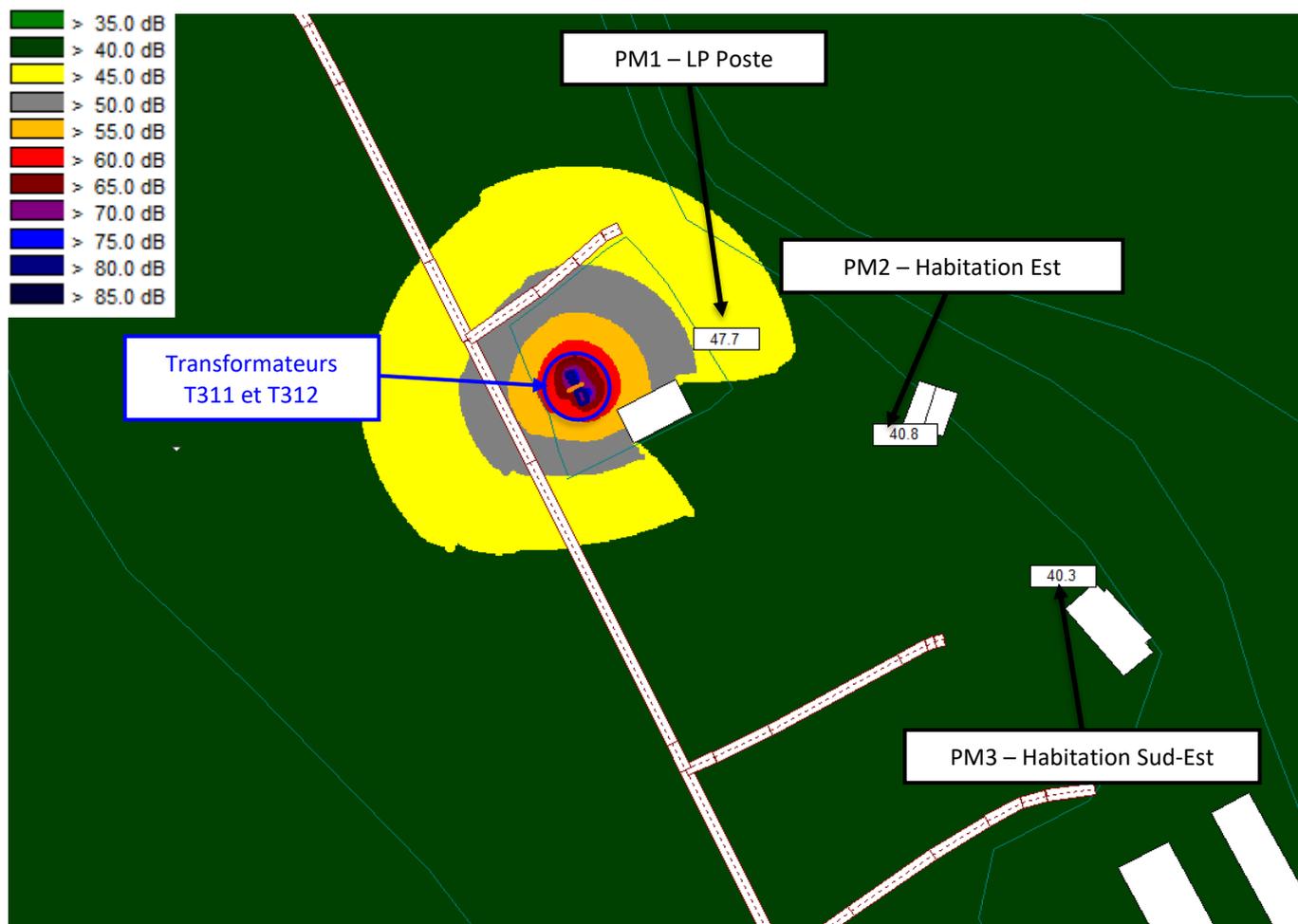


Illustration 22 : Résultats du modèle acoustique numérique en situation de recalage

## C.IV.CALCUL D'EMERGENCE EN SITUATION ACTUELLE

Au vu de l'environnement direct du poste, il n'apparaît pas nécessaire d'étudier d'autres points de mesures. En effet, les points de mesures PM2 et PM3 représentent les niveaux sonores en façade des habitations les plus exposées, et aucune autre habitation n'est exposée au poste à proximité (moins de 250 mètres des limites de ce dernier).

Les calculs de niveau ambiant et d'émergence en période calme sur ces points sont présentés dans le tableau suivant :

Point de mesure	Niveaux sonores calmes LAeq		Emergence calculée
	Bruit ambiant	Bruit résiduel	
PM2 : Habitation Est	40.8 dB(A)	40.0 dB(A)	0.8 dB(A)
PM3 : Habitation Sud-Est	40.3 dB(A)		0.3 dB(A)

Tableau 7 : Niveaux sonores et émergences au droit des habitations proches

Le calcul d'émergence par modélisation numérique confirme les résultats obtenus par les mesures sur site, avec une faible voire une quasi-absence d'émergence au cours des périodes les plus calmes au droit des habitations les plus exposées à l'Est.

La simulation en situation actuelle montre ainsi les éléments suivants :

- la présence d'une très forte influence de l'écoulement de la rivière Tinée présente au Sud, générant un niveau sonore de fond sur l'ensemble du secteur compris entre 40 et 45 dB(A) ;
- le respect des seuils d'émergence de 5 dB(A) de jour et de 3 dB(A) de nuit.

En situation actuelle, le modèle numérique montre le respect du seuil d'émergence réglementaire sur les maisons environnantes. La faible émergence modélisée montre que ce poste est très faiblement audible depuis les façades d'habitation.

Le poste source de Saint-Etienne-de-Tinée est donc actuellement conforme à la réglementation acoustique à laquelle il est soumis.

## C.V. SIMULATIONS EN SITUATION PROJETEE

Le projet tel qu'il est prévu a été intégré au modèle numérique construit pour l'état actuel. Il est ainsi prévu :

- Le remplacement du transformateur actuel TR312 de 10 MVA par un transformateur plus récent de 20 MVA ;
- La rénovation complète de la grille associée à ce transformateur ;
- La création d'une loge 3 murs par la mise en place de murs de 5 m de hauteur sur les faces latérales Nord et Sud, et d'un mur de 3.5 m en face Ouest entre le transformateur et la grille.
- Le déplacement de la clôture périphérique vers l'Ouest et le chemin d'accès (Riba Passajo).

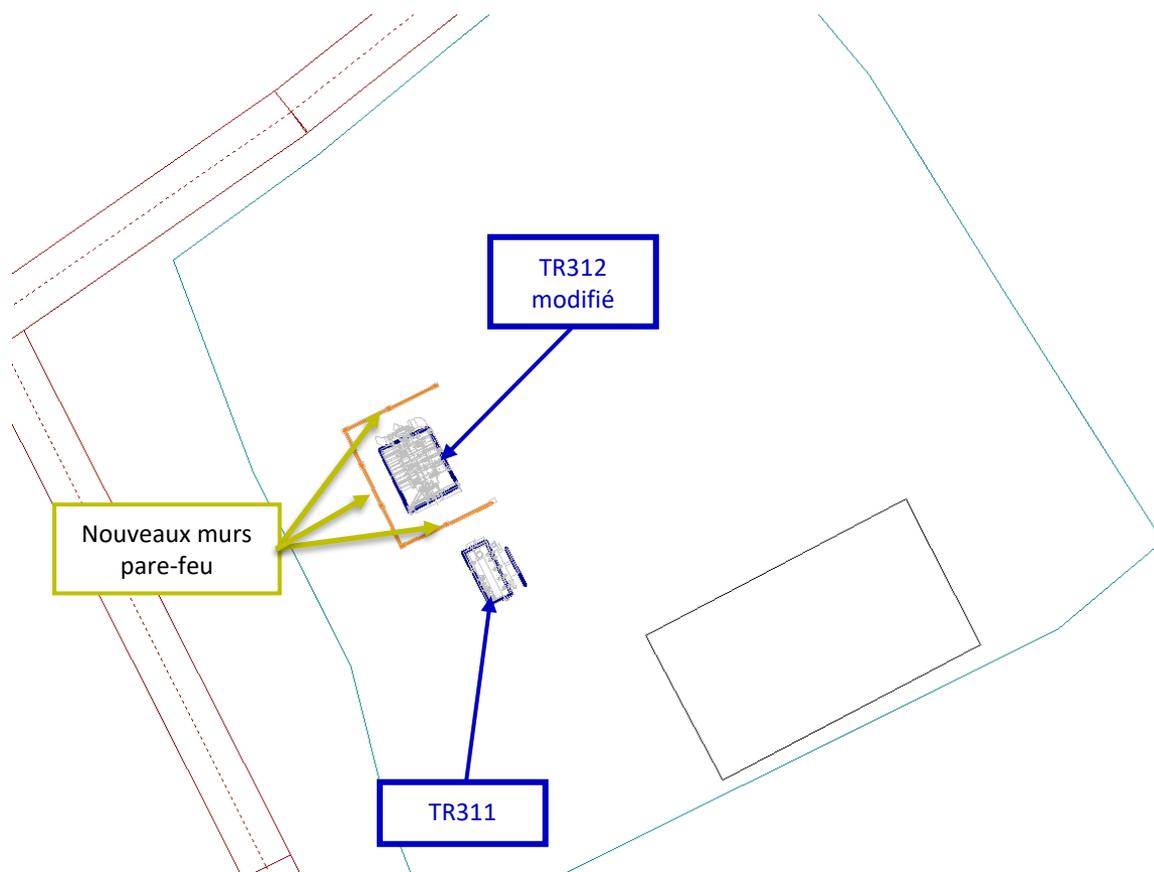


Illustration 23 : Vue des équipements électriques et des écrans en situation projetée

Le transformateur de remplacement sera de type ONAN et de 20 MVA de puissance nominale de la marque JST.

Au sein du modèle numérique, ce nouveau TR312 a été affecté du spectre mesuré sur un transformateur 20 MVA très récent (2018) de la même marque (JST) enregistré sur l'une de nos précédentes campagnes de mesures.

Les résultats sont présentés ci-dessous sur les mêmes habitations que précédemment étudiées.

	Bruit résiduel	Bruit ambiant modélisé	Emergence modélisée	Impact du projet
PM1 : Limite de propriété Est du poste	40.0 dB(A)	44.6 dB(A)	4.6 dB(A)	- 3.1 dB(A)
PM2 : Habitation Est		40.3 dB(A)	0.3 dB(A)	- 0.5 dB(A)
PM3 : Habitation Sud-Est		40.1 dB(A)	0.1 dB(A)	- 0.2 dB(A)

Tableau 8 : Résultats de la simulation en situation projetée en période calme

La mutation du transformateur initial TR312 datant de 1963 vers un transformateur récent (2020), permettra de sensiblement diminuer la contribution sonore de cet équipement, les transformateurs de dernière génération étant très largement plus silencieux que ceux datant de plusieurs décennies, malgré une augmentation de puissance.

L'illustration ci-après montre ainsi clairement que la contribution sonore du TR312 sera faible en comparaison avec le TR311 qui va rester en fonction, et qui participera principalement à l'émergence créée sur le secteur par le fonctionnement du poste source.

L'émergence observée en limite de propriété Est du poste, en condition de bruit résiduel identique à celui rencontré pendant la mesure (40.0 dB(A)), sera alors du fait de cette mutation sensiblement diminuée, passant ainsi de 6.7 à 4.6 dB(A) au droit de la clôture Est.

L'influence de cette mutation au droit des habitations sera également positive, avec une légère diminution de celle-ci, de l'ordre de 0.1 à 0.2 dB(A). Toutefois, du fait de la prédominance de l'influence de la rivière Tinée sur le secteur ambiant, cette diminution de l'émergence devrait être imperceptible au droit des habitations, tout comme le bruit de fonctionnement des équipements.

Par ailleurs, on peut observer sur l'illustration ci-après que l'aménagement de murs pare-feu 3 cotés autour de ce nouveau transformateur TR312 permettra également de largement diminuer l'influence de cet équipement en direction du chemin présent au Nord, ainsi que de la voie d'accès présente à l'Ouest. Au droit de cette dernière, le bruit de fonctionnement du TR311 sera très largement majoritaire. La mise en place de murs pare-feu 3 cotés autour du TR311 pourrait être une solution pour limiter fortement les nuisances acoustiques en direction de l'Ouest et du Sud.

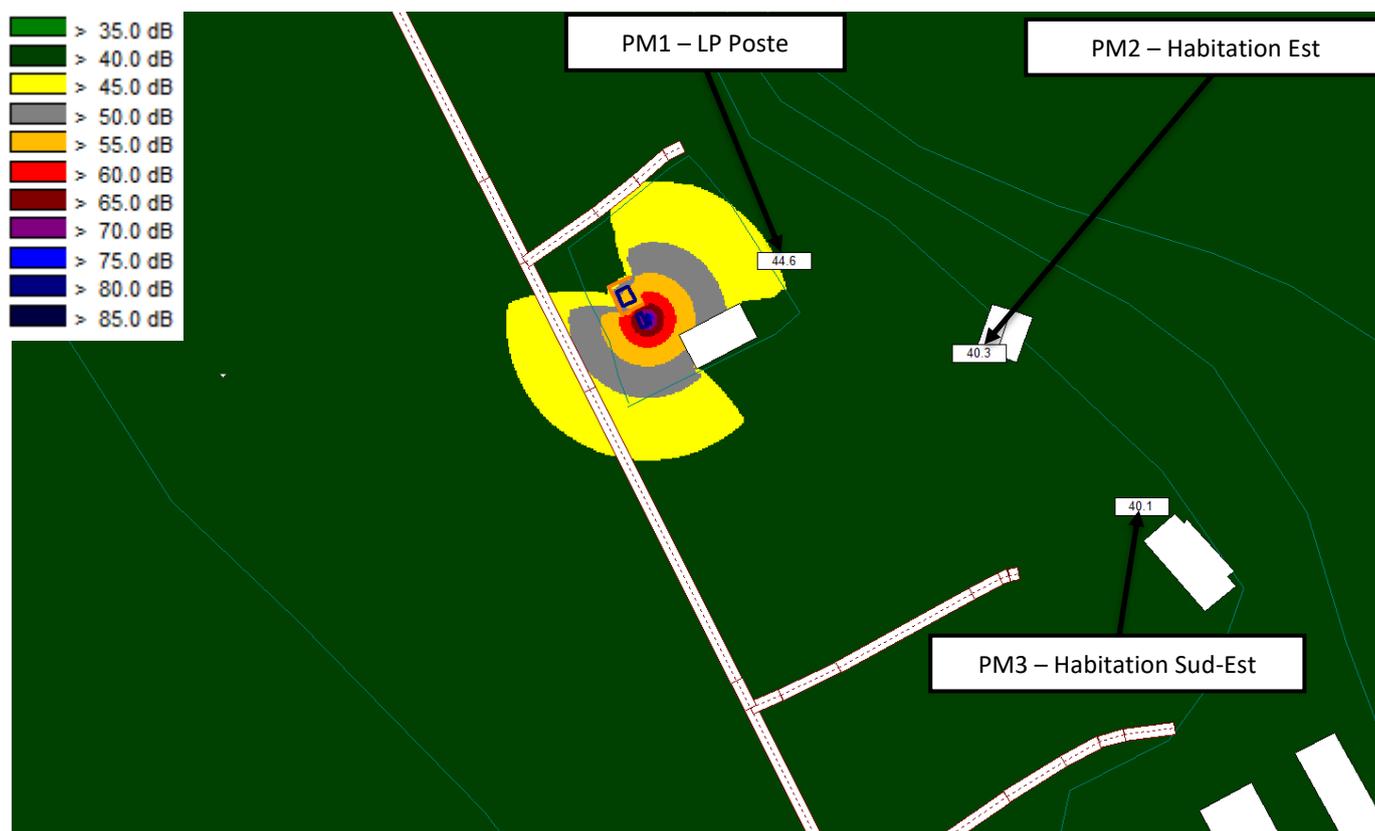


Illustration 24 : Résultats du modèle acoustique numérique en situation projetée

Le projet de mutation du TR312 vers un transformateur ONAN 20 MVA récent, couplé à la mise en place de murs 3 cotés autour de cet équipement, va permettre une diminution de l'émergence autour du poste source.

Cette diminution de l'émergence sera principalement perçue en limites de propriété Nord et Est du poste source, et sera limitée et quasiment imperceptible en façade des habitations les plus proches, du fait d'une émergence déjà actuellement très faible et de la prédominance du bruit d'écoulement de la Tinée sur le secteur.

# D. RESUME ET CONCLUSION DE L'ETUDE ACOUSTIQUE



La campagne de mesures sur site puis la modélisation numérique du poste ont montré en situation actuelle une très faible émergence et de ce fait un respect du seuil réglementaire de jour comme de nuit sur les habitations les plus proches du poste électrique de Saint-Etienne-de-Tinée, notamment du fait de la prédominance sur ce secteur d'un bruit constant généré par l'écoulement de la rivière Tinée.

La mutation du transformateur TR312 datant des années 1960 et particulièrement bruyant, vers un transformateur récent permettra de diminuer l'émergence générée par les équipements électriques de ce poste source.

Cette baisse de l'émergence et de la contribution sonore du poste sera principalement perçue à l'intérieur du poste et en limite de propriété de celui-ci, avec plus de 2 dB(A) d'abattement au droit de la limite de propriété Est (PM1).

Celle-ci sera en revanche plus limitée et quasiment imperceptible au droit des habitations les plus proches du poste, qui sont soumise à une très faible émergence et à une influence très importante du bruit de la rivière Tinée.

La loge trois murs prévue par ENEDIS sur ce nouveau transformateur permettra par ailleurs de diminuer la perception du fonctionnement de ce dernier en limite de propriété Ouest. Ces murs amélioreront ainsi la situation actuelle aux abords directs du poste source, bien qu'aucune notion d'émergence ou de niveau sonore maximal ne soit appliqué au sein ou en limite directe d'un poste source.

**En situation actuelle comme projetée, le poste source de Saint-Etienne-de-Tinée respecte et respectera les seuils d'émergence réglementaire auxquels il est soumis, de jour comme de nuit.**

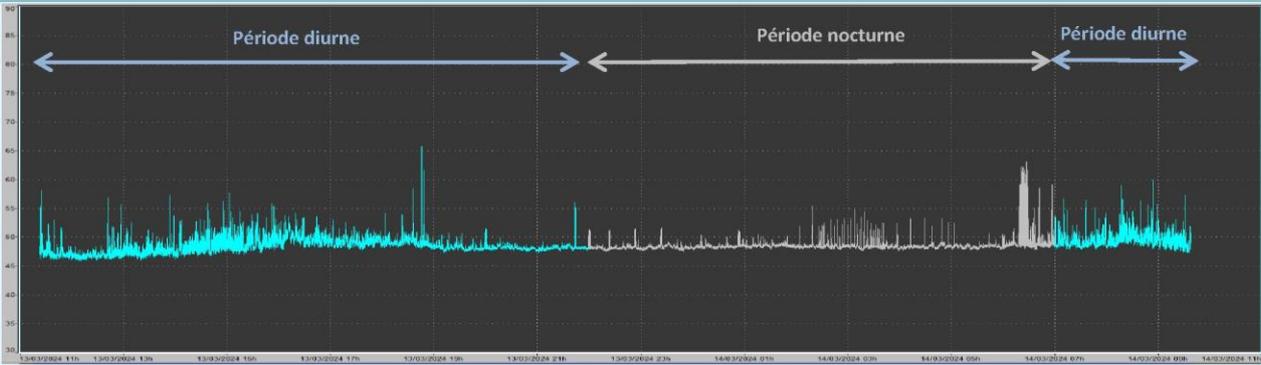
# E. ANNEXES

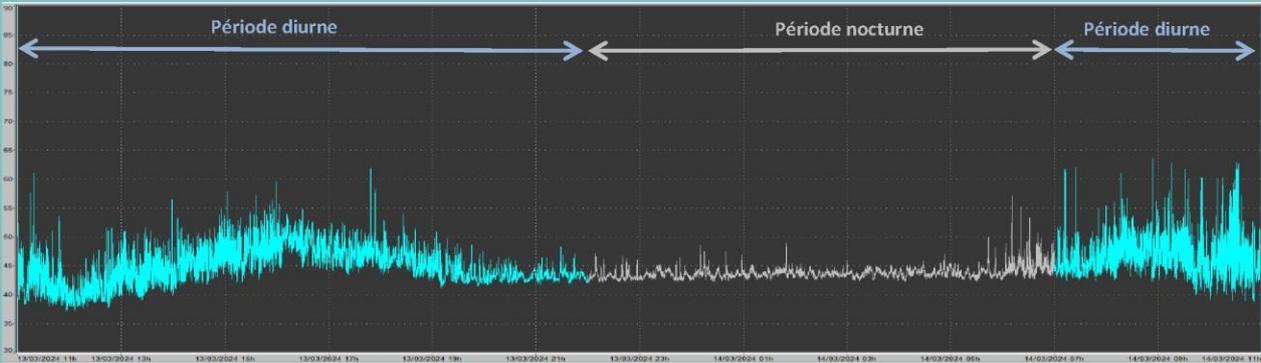


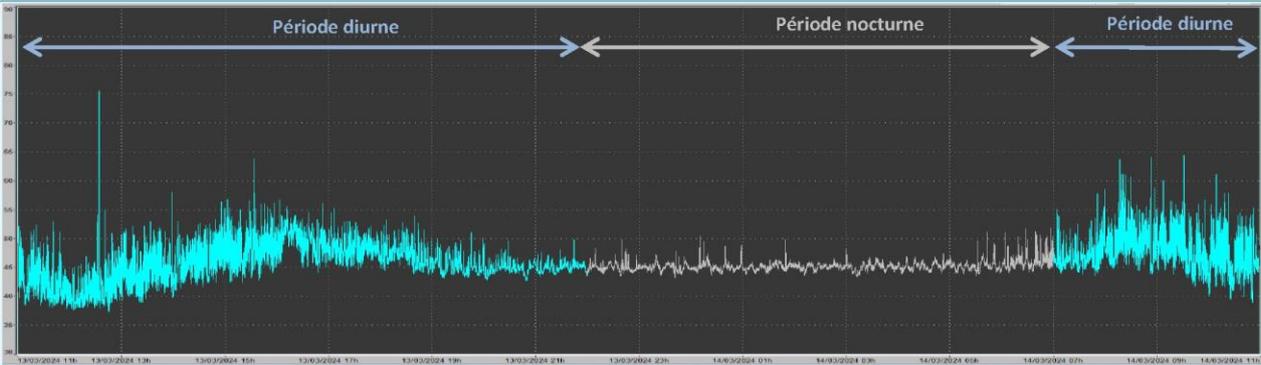
## LISTE DES ANNEXES

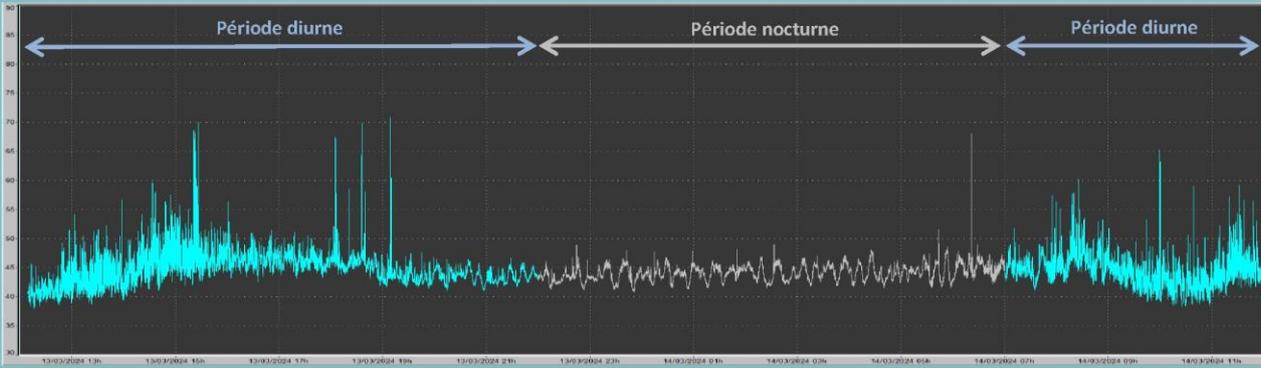
Annexe n°1 : Procès-verbaux de mesures .....	38
Annexe n°2 : Conditions météorologiques (station VAISALA WXT536) .....	43

# Annexe n°1 : Procès-verbaux de mesures

cereg		FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE - PM1						enedis L'ÉLECTRICITÉ EN RESEAU	
<b>Mesure acoustique en état initial - Poste source de Saint-Etienne-de-Tinée (06)</b>									
<b>Localisation / Description Générale / Condition de mesure</b>									
Commune :	Saint-Etienne-de-Tinée (06 660)				Lieu :	Limite de propriété Est du poste source			
localisation :	6°56'59'10 E / 44°14'12'15 N		Matériel :	Duo de classe 1 (SN:12010)		Opérateur :	Emmanuel Betin		
Début :	mercredi 13 mars 2024 11:00			Fin :	jeudi 14 mars 2024 11:00		Durée :	24 heures	
Type :	Bruit de voisinage		Unité :	dB(A)		pas :	1 s		Nbre données : 86 400 s
Contexte météorologique :	Pas de précipitations - Vent faible à nul - Températures froides de nuit et douces de jour								
									
<b>Évolution temporelle et histogramme des niveaux sonores</b>									
									
<b>Niveaux sonores</b>									
Période	Leq dB (A)	Lmin dB (A)	Lmax dB (A)	L95 dB (A)	L90 dB (A)	L50 dB (A)	L10 dB (A)	L5 dB (A)	
Période diurne (11h00-22h / 07h-11h00)	48,7	45,8	67,8	46,6	46,8	48,3	49,9	50,5	
Période nocturne (22h00-07h00)	48,7	47,4	64,2	47,8	47,9	48,2	48,6	48,8	
<b>Observation(s) et commentaire(s)</b>									
<p>Niveau sonore de fond stable à une valeur comprise entre 46 dB(A) en début de mesure, et 48 dB(A) à partir de 16 h.</p> <p>Niveau sonore principalement influencé par le fonctionnement des deux transformateurs localisés à 40 m à l'Ouest.</p>									

cereg		FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE - PM2						enedis L'ELECTRICITE EN RESEAU	
Mesure acoustique en état initial - Poste source de Saint-Etienne-de-Tinée (06)									
Localisation / Description Générale / Condition de mesure									
Commune :	Saint-Etienne-de-Tinée (06 660)				Lieu :	Façade habitation Est			
localisation :	6°57'10'45 E / 44°14'11'15 N		Matériel :	Fusion de classe 1 (SN:12560)		Opérateur :	Emmanuel Betin		
Début :	mercredi 13 mars 2024 11:00			Fin :	jeudi 14 mars 2024 11:00		Durée :	24h	
Type :	Bruit de voisinage		Unité :	dB(A)		pas :	1 s		Nbre données : 86 400 s
Contexte météorologique :	Pas de précipitations - Vent faible à nul - Températures froides de nuit et douces de jour								
									
Évolution temporelle et histogramme des niveaux sonores									
									
Niveaux sonores									
Période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)
Période diurne (11h00-22h / 07h-11h00)	46,5	36,9	65,7	39,8	41,4	44,7	49,0	50,1	
Période nocturne (22h00-07h00)	43,8	42,0	59,0	42,6	42,7	43,5	44,5	45,0	
Observation(s) et commentaire(s)									
<p>En période de jour, quelques épisodes de bruits parasites générés par les travaux réalisés à 300 m à l'Ouest.</p> <p>En période calme de nuit, niveau sonore de fond stable à une valeur de 43 dB(A), principalement généré par le bruit d'écoulement de la rivière Tinée présente à 180 m à l'Ouest.</p>									

cereg		FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE - PM3						ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU	
Mesure acoustique en état initial - Poste source de Saint-Etienne-de-Tinée (06)									
Localisation / Description Générale / Condition de mesure									
Commune :	Saint-Etienne-de-Tinée (06 660)			Lieu :	Habitation Sud-Est				
localisation :	6°57'30"50 E / 44°14'9"65 N		Matériel :	Fusion de classe 1 (SN:12561)		Opérateur :	Emmanuel Betin		
Début :	mercredi 13 mars 2024 11:00			Fin :	jeudi 14 mars 2024 11:00		Durée :	24h	
Type :	Bruit de voisinage	Unité	dB(A)		pas :	1 s	Nbre données	86 400 s	
Contexte météorologique :	Pas de précipitations - Vent faible à nul - Températures froides de nuit et douces de jour								
									
Évolution temporelle et histogramme des niveaux sonores									
									
Niveaux sonores									
Période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	
Période diurne (11h00-22h / 07h-11h00)	47,4	37,3	76,8	39,9	41,6	45,7	50,1	51,3	
Période nocturne (22h00-07h00)	45,2	43,1	52,3	44,0	44,3	45,0	45,9	46,3	
Observation(s) et commentaire(s)									
<p>En période de jour, quelques épisodes de bruits parasites générés par les travaux réalisés à 300 m à l'Ouest.</p> <p>En période calme de nuit, niveau sonore de fond stable à une valeur de 45 dB(A), principalement généré par le bruit d'écoulement de la rivière Tinée présente à 200 m à l'Ouest.</p>									

		<b>FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE - PM4</b>						
Mesure acoustique en état initial - Poste source de Saint-Etienne-de-Tinée (06)								
Localisation / Description Générale / Condition de mesure								
Commune :	Saint-Etienne-de-Tinée (06 660)			Lieu :	Résiduel Nord			
localisation :	6°56'52'00 E / 44°14'22'75 N	Matériel :	Fusion de classe 1 (SN:12792)	Opérateur :	Emmanuel Betin			
Début :	mercredi 13 mars 2024 12:00		Fin :	jeudi 14 mars 2024 12:00		Durée :	24h	
Type :	Bruit de voisinage	Unité :	dB(A)	pas :	1 s	Nbre données :	86 400 s	
Contexte météorologique :	Pas de précipitations - Vent faible à nul - Températures froides de nuit et douces de jour							
								
Évolution temporelle et histogramme des niveaux sonores								
								
Niveaux sonores								
Période	Leq dB (A)	Lmin dB (A)	Lmax dB (A)	L95 dB (A)	L90 dB (A)	L50 dB (A)	L10 dB (A)	L5 dB (A)
Période diurne (12h00-22h / 07h-12h00)	45,9	37,8	73,8	40,4	41,3	44,2	47,2	48,2
Période nocturne (22h00-07h00)	44,4	40,6	69,6	41,8	42,2	43,9	45,7	46,1
Observation(s) et commentaire(s)								
En période de jour, quelques épisodes de bruits parasites générés par les travaux réalisés à 300 m à l'Ouest.								
En période calme de nuit, niveau sonore de fond stable à une valeur de 42 à 45 dB(A), généré par le bruit d'écoulement de la rivière Tinée présente à 180 m à l'Ouest.								

## **Annexe n°2 : Conditions météorologiques (station VAISALA WXT536)**

Fichier	PM1 LP Est Poste							
Périodes	1h							
Début	13/03/2024 11:00:16							
Fin	14/03/2024 10:00:16							
Lieu	DUO_12010		DUO_12010		DUO_12010		DUO_12010	
Type de données	Vitesse du vent		Direction du vent		Intensité pluie		Température	
Unité	m/s		°		mm/h		°C	
Début période	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
13/03/2024 11:00:16	1,6	2,5	145	164	0,0	0,0	12,1	12,5
13/03/2024 12:00:16	1,8	2,7	145	173	0,0	0,0	12,9	13,3
13/03/2024 13:00:16	1,5	2,4	146	170	0,0	0,0	13,5	13,8
13/03/2024 14:00:16	1,1	1,9	152	179	0,0	0,0	13,4	13,8
13/03/2024 15:00:16	0,5	1,1	146	348	0,0	0,0	11,9	13,1
13/03/2024 16:00:16	0,5	1,1	221	343	0,0	0,0	8,8	11,6
13/03/2024 17:00:16	0,9	1,8	289	342	0,0	0,0	5,8	6,7
13/03/2024 18:00:16	0,6	1,3	298	343	0,0	0,0	4,1	4,9
13/03/2024 19:00:16	0,3	0,7	5	357	0,0	0,0	2,5	3,3
13/03/2024 20:00:16	0,2	0,6	51	358	0,0	0,0	1,4	1,7
13/03/2024 21:00:16	0,2	0,6	342	357	0,0	0,0	0,6	0,9
13/03/2024 22:00:16	0,3	0,6	27	348	0,0	0,0	0,0	0,3
13/03/2024 23:00:16	0,2	0,5	113	350	0,0	0,0	-0,5	-0,3
14/03/2024 00:00:16	0,2	0,6	2	345	0,0	0,0	-0,9	-0,7
14/03/2024 01:00:16	0,2	0,4	29	358	0,0	0,0	-1,2	-0,9
14/03/2024 02:00:16	0,2	0,4	72	354	0,0	0,0	-1,3	-1,1
14/03/2024 03:00:16	0,2	0,5	358	351	0,0	0,0	-1,6	-1,3
14/03/2024 04:00:16	0,3	0,7	341	345	0,0	0,0	-1,7	-1,5
14/03/2024 05:00:16	0,3	0,6	346	356	0,0	0,0	-1,8	-1,3
14/03/2024 06:00:16	0,2	0,6	106	350	0,0	0,0	-2,1	-2,0
14/03/2024 07:00:16	0,3	0,6	71	357	0,0	0,0	-1,5	-0,6
14/03/2024 08:00:16	0,2	0,6	211	347	0,0	0,0	0,8	3,1
14/03/2024 09:00:16	0,5	0,8	276	323	0,0	0,0	5,1	6,5
Période totale	0,5	2,7		358	0,0	0,0	3,3	13,8