



## RAPPORT DE MODELISATION ACOUSTIQUE



### LES DELICES DES 7 VALLEES TINCQUES (62)

<b>Numéro d'affaire :</b> KA18.06.010		
<b>Agence :</b> Nord		
<b>Date</b>	<b>Version</b>	<b>Objet de la version</b>
3 décembre 2019	1	Création du document

<b>Rédaction rapport</b>	<b>Validation</b>
<b>Nom :</b> O.VAN-HOOREBEKE	<b>Nom :</b> R.ARDAENS
<b>Signature :</b>	<b>Signature :</b>

#### SIÈGE SOCIAL

16, rue Louis Neel - 59260 LEZENNES - Tél : 03 20 19 17 17 - Fax : 03 20 19 17 41 - [www.kalies.com](http://www.kalies.com)

SAS au capital de 119 900 euros - APE 7022 Z - SIRET 420 116 253 000 48 - RCS Lille B 420 116 253 - TVA FR 29420116253

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PRESENTATION DU SITE.....</b>	<b>3</b>
2.1	IMPLANTATION .....	3
2.2	ACTIVITE REALISEE SUR LE SITE .....	5
<b>3</b>	<b>REGLEMENTATION APPLICABLE.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>SIMULATION ACOUSTIQUE.....</b>	<b>8</b>
4.1	PRESENTATION DU LOGICIEL UTILISE .....	8
4.2	HYPOTHESES DE CALCULS .....	8
4.2.1	<i>Paramètres utilisés pour la simulation.....</i>	<i>8</i>
4.2.2	<i>Plans – Données techniques.....</i>	<i>8</i>
4.2.3	<i>Principe de la modélisation.....</i>	<i>9</i>
4.2.4	<i>Sources de bruit.....</i>	<i>9</i>
a)	Mouvements de camions .....	10
b)	Chargement / déchargement de camions.....	11
c)	Camions frigorifiques .....	11
d)	Circulation de véhicules légers.....	12
e)	Bâtiments de production.....	13
f)	Bâtiment congélateur.....	14
g)	Station d'épuration des eaux usées .....	15
4.3	RESULTATS DES SIMULATIONS .....	18
4.3.1	<i>Positionnement des récepteurs.....</i>	<i>18</i>
4.3.2	<i>Résultats des calculs.....</i>	<i>20</i>
<b>5</b>	<b>SYNTHESE .....</b>	<b>24</b>

## **1 PREAMBULE**

La société LES DELICES DES 7 VALLEES est autorisée à exercer ses activités sur le site de Tincques par arrêté préfectoral en date du 25 novembre 2010 et par arrêtés de prescriptions complémentaires en date du 18 décembre 2013 et du 3 juillet 2015.

La société est en croissance constante. Afin de rendre effective la hausse de la production envisagée pour les prochaines années, la société LES DELICES DES 7 VALLEES projette l'agrandissement de son site de Tincques par l'implantation d'un nouveau bâtiment de production comprenant de nouvelles lignes qui faciliteront l'augmentation des cadences et des volumes produits.

Cette extension inclura également l'implantation d'une nouvelle station d'épuration recueillant les eaux usées industrielles et les eaux usées sanitaires, en remplacement de la station d'épuration existante.

Un entrepôt frigorifique sera également mis en place sur le site permettant de stocker un maximum de 10 000 palettes de produits finis.

De plus, la croissance de l'entreprise, facilitée par cette extension, permettra la création de nouveaux emplois.

La société LES DELICES DES 7 VALLEES a missionné le bureau d'études KALIES afin de réaliser la simulation acoustique de ses futures installations.

L'impact acoustique a été déterminé en prenant en compte les mesures acoustiques du bruit dans l'environnement, réalisées par le bureau d'études KALIES en avril 2009 et décembre 2018.

## **2 PRESENTATION DU SITE**

### **2.1 IMPLANTATION**

Le site LES DELICES DES 7 VALLEES est implanté dans la Zone d'Activité Ecopolis, au sud de la commune de Tincques dans le Pas-de-Calais (62).

Le site est accessible par la RD 77 qui dessert la Zone d'Activité.

Le site LES DELICES DES 7 VALLEES est bordé par :

- ↖ au nord, par des parcelles agricoles et les entrepôts CHRETIEN puis des habitations à environ 230 m,
- ↘ au sud, le chemin rural dit de Lille qui longe la limite sud de la zone d'activités, puis des parcelles agricoles,
- ↖ à l'ouest, par des terrains agricoles,
- ↘ à l'est, un entrepôt logistique de la société DHOT ainsi que d'autres entreprises présentes sur la zone d'activité, la crèche La comptine de Fantine et l'agence de services d'aide à domicile Azaé Artois.

La vue aérienne en page suivante permet de visualiser l'environnement immédiat du site du projet.



Échelle 1 : 8 000

0 100 m

## 2.2 ACTIVITE REALISEE SUR LE SITE

La société LES DELICES DES 7 VALLEES est spécialisée dans la production de pâtisseries industrielles cuites et surgelées. Il s'agit de pâtisseries à base de pâte briochée ou de pâte liquide.

Le site D7V est en activité 350 jours par an. La production est organisée en 3 x 8 h.

La production est variable en fonction de la période de l'année. Le site fonctionne tous les jours de la semaine, en novembre et décembre (pic de production), et 6 jours par semaine du lundi au samedi, le reste de l'année.

Les mouvements de poids lourds de livraison ou d'expédition pourront être réalisés de 6h à minuit.

L'effectif du site est actuellement de 238 personnes, réparties de la manière suivante :

- ↻ personnel administratif : 50 personnes ;
- ↻ personnel de production : 188 personnes (jusqu'à 308 personnes en période de forte production, incluant des intérimaires).

Le trafic de véhicules légers est évalué à 200 mouvements par jour alors que le trafic de poids-lourds est actuellement évalué à 40 mouvements journaliers.

Dans le cadre des modifications envisagées, la nature des activités de la société D7V restera inchangée. Le volume produit annuellement sur le site sera de 28 000 t/an.

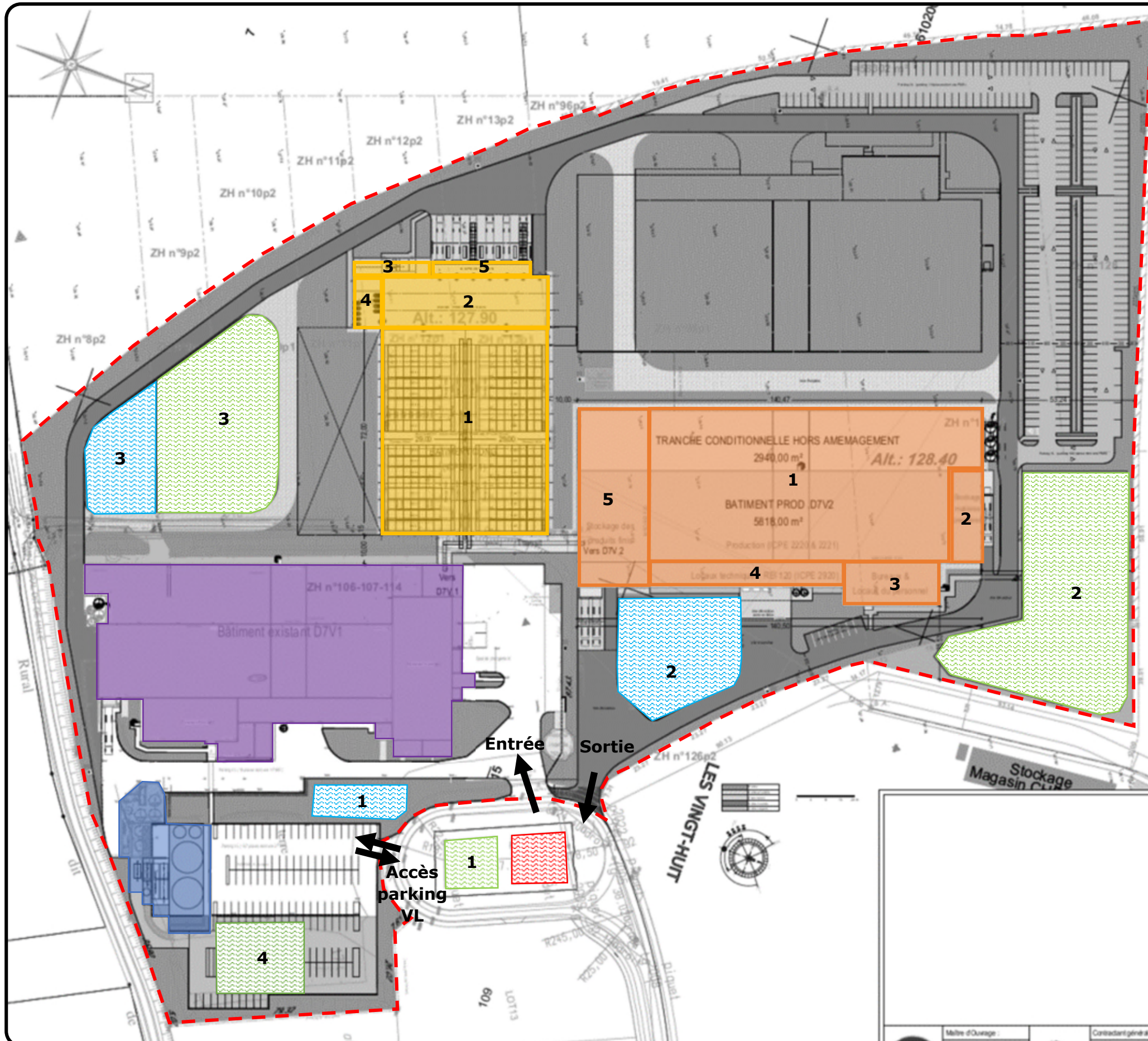
L'extension du site permettra d'augmenter l'effectif à 600 personnes.

Les principales sources de bruit actuelles sur le site sont :

- ↻ le fonctionnement des installations de réfrigération et de compression ;
- ↻ le fonctionnement des extracteurs d'air dans les ateliers ;
- ↻ les mouvements de véhicules sur le site (poids lourds, véhicules légers, chariots élévateurs) ;
- ↻ le fonctionnement du surpresseur d'air de la station de traitement des eaux usées.

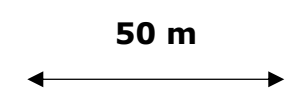
En situation future, la station d'épuration sera agrandie et déplacée à l'ouest du bâtiment de production existant. Également, un nouveau bâtiment de production sera construit et comprendra des groupes froids à l'origine de nuisances sonores. Finalement, un bâtiment congélateur sera ajouté et le trafic poids lourds (+ 100 camions frigorifiques par jour) et véhicules légers (+ 300 véhicules légers par jour incluant les intérimaires) seront augmentés.

Le plan du site est présenté en page suivante.



**Légende :**

- Bâtiment de production existant (D7V1)
- Bâtiment de production futur (D7V2) :
  - 1 - Zone de production
  - 2 - Stockage de matières premières
  - 3 - Bureaux et locaux du personnel
  - 4 - Locaux techniques
  - 5 - Stockage de produits finis
- Entrepôt frigorifique - congélateur
  - 1 - Zone de stockage
  - 2 - Zone de préparation
  - 3 - Bureaux et locaux du personnel
  - 4 - Locaux techniques
  - 5 - Zone expédition
- Station d'épuration des eaux usées industrielles et domestiques
- Bassin de tamponnement et confinement
  - 1 - Bassin associé au bâtiment existant
  - 2 - Bassin associé au sous-bassin versant 1 de l'extension : 1 961 m<sup>3</sup>
  - 3 - Bassin associé au sous-bassin versant 2 de l'extension : 1 591 m<sup>3</sup>
- Bassin d'infiltration des eaux pluviales
  - 1 - Bassin associé au bâtiment existant
  - 2 - Bassin associé au sous-bassin versant 1 de l'extension : 1 017 m<sup>2</sup>
  - 3 - Bassin associé au sous-bassin versant 2 de l'extension : 546 m<sup>2</sup>
  - 4 - Bassin d'infiltration enterré des eaux usées industrielles et domestiques traitées sur site
- Réserve incendie de 500 m<sup>3</sup>
- Limite du site futur



### 3 **REGLEMENTATION APPLICABLE**

L'arrêté de prescriptions complémentaires du 18 décembre 2013 contient des prescriptions réglementaires concernant les niveaux limites de bruit en limite de propriété de l'établissement. Ces prescriptions s'appliquent aux points 1 et 5 de la campagne de mesures acoustiques menée en décembre 2018 par KALIES et sont les suivantes :

	<b>Niveaux limites admissibles (dB(A))</b>	
	<b>Période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés</b>	<b>Période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés</b>
Point 1 (campagne 2018)	61	54
Point 5 (campagne 2018)	64	57

Pour les autres points, conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997, le projet devra respecter les niveaux sonores suivants :

↳ niveaux sonores en limite de propriété :

	<b>Niveaux limites admissibles (dB(A))</b>	
	<b>Période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés</b>	<b>Période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés</b>
Limites de propriété	70	60

↳ émergences au niveau des Zones à Emergence Réglementée (ZER) :

<b>Niveau de bruit ambiant existant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)</b>	<b>Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés (dB(A))</b>	<b>Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés (dB(A))</b>
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6	4
Supérieur à 45 dB(A)	5	3

## **4 SIMULATION ACOUSTIQUE**

### **4.1 PRESENTATION DU LOGICIEL UTILISE**

Le logiciel de prévision CadnaA® de DataKustik modélise la propagation acoustique en espace extérieur en tenant compte de l'ensemble des paramètres influents, tels que :

- ↵ le bâti,
- ↵ la topographie,
- ↵ les écrans,
- ↵ la nature du sol,
- ↵ la météorologie.

Le logiciel a été développé pour répondre à la directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

### **4.2 HYPOTHESES DE CALCULS**

#### **4.2.1 PARAMETRES UTILISES POUR LA SIMULATION**

- ↵ Méthode de calcul conforme à la norme ISO 9613-2 : « Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthodes générales de calcul »,
- ↵ Température de l'air = 10° C,
- ↵ Hygrométrie = 70 %,
- ↵ Absorption du sol : G = 0 (sol réfléchissant),
- ↵ Distance maximum de propagation = 2 000 mètres,
- ↵ Nombre de réflexions maximales autorisées : 2,
- ↵ Conditions de vent = 100 % favorable sur l'ensemble de la rose des vents, de jour comme de nuit, soit les conditions les plus défavorables.

#### **4.2.2 PLANS – DONNEES TECHNIQUES**

- ↵ Plan de masse du site ,
- ↵ Photo aérienne,
- ↵ Plans en coupe,
- ↵ Compte-rendu de mesures de bruits dans l'environnement autour du site – Rapports KALIES KA09.03.008 du 3 juin 2009 et KA18.06.010 du 16 août 2019,
- ↵ Mesures acoustiques réalisées sur un site logistique par KALIES en décembre 2016,
- ↵ Mesures acoustiques réalisées sur un véhicule léger par KALIES en novembre 2017.



### 4.2.3 PRINCIPE DE LA MODELISATION

La présente modélisation acoustique a pour objet de modéliser le bruit généré par le site dans sa configuration future, de jour comme de nuit.

Concernant les **niveaux sonores en limites de propriété**, seules les nouvelles installations sont modélisées. Le bruit des installations est ajouté au bruit ambiant actuel dont les niveaux sonores dans l'environnement ont été mesurés par KALIES en décembre 2018. Le niveau de bruit ambiant futur ainsi calculé est comparé aux niveaux limites admissibles en limites de propriété, de jour comme de nuit.

Concernant les **zones à émergence réglementée**, les niveaux de bruit résiduel mesurés en décembre 2018 et en avril 2009 seront utilisés. Aussi, les nouvelles installations et les installations existantes pérennisées sont modélisées. Le niveau de bruit résiduel mesuré est soustrait au niveau de bruit ambiant futur calculé afin d'obtenir l'émergence prévisionnelle au niveau des zones à émergences réglementées. L'émergence calculée est comparée à l'émergence admissible, de jour comme de nuit. Cette méthode est retenue afin de mettre en évidence les effets des mesures de réduction mises en œuvre par D7V dans le cadre de l'aménagement de son projet (talus au nord du site).

Les niveaux topographiques présentés sur la carte IGN ainsi que le talus prévu au nord du site ont également été modélisés.

### 4.2.4 SOURCES DE BRUIT

Les émissions sonores liées à l'activité future du site sont :

- ↪ les manœuvres à quai et la circulation de camions frigorifiques de livraisons et d'expédition sur le site,
- ↪ l'activité de chargement/ déchargement des camions frigorifiques,
- ↪ la présence de camions frigorifiques, équipés d'un groupe froid autonome,
- ↪ la circulation de véhicules légers du personnel sur les parkings dédiés,
- ↪ les groupes froid des bâtiments de production existant et futur,
- ↪ le fonctionnement du système de réfrigération du bâtiment congélateur,
- ↪ la station d'épuration des eaux usées future.

L'ensemble des sources sera susceptible de fonctionner en période réglementaire de jour (7h-22h) comme en période réglementaire de nuit (22h-7h).

Les lignes de production situées sous le bâtiment de production n'ont pas été modélisées compte-tenu de leur faible émissions sonores, de leur positionnement central dans le bâtiment et de la présence de murs en béton entre la zone de production et les locaux techniques en façade.

## A) MOUVEMENTS DE CAMIONS

Les émissions sonores dues aux camions ont été modélisées de la façon suivante :

- le stationnement de camion à quai, moteur allumé, est modélisé par une source ponctuelle à 1,5 m de hauteur. En pratique, les moteurs de camions sont mis à l'arrêt pendant les opérations de chargement/ déchargement mais les moteurs restent allumés quelques minutes à l'arrivée et au départ des camions. Ainsi, nous avons considéré que **3 camions** pourront stationner à quai avec le moteur allumé à un instant t **en situation future globale** : un au niveau du bâtiment de production existant, un au niveau du futur bâtiment de production et un au niveau du futur congélateur. **Deux camions** en stationnement à quai ont été considérés **pour l'extension seule**.

Le bruit d'un moteur de camion est estimé à partir de mesures réalisées sur le site avec un sonomètre 01DB de type SOLO. Le niveau sonore par bandes d'octave (en dB lin) retenu pour un moteur de camion en stationnement est présenté dans le tableau suivant :

31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Leq (A)
85,5	68,7	62,6	64,1	70,6	70,5	70,6	65,1	57	<b>75,8 dB(A) à 2,7 m</b>

- les manœuvres de camions devant les quais, correspondant à l'approche des camions à vitesse lente, le demi-tour du camion, la marche arrière face au quai, le freinage, etc.

La modélisation de l'ensemble de l'opération est représentée sous la forme de **3 sources ponctuelles** à 1,5 m de hauteur **en situation future globale** : une au niveau du bâtiment de production existant, une au niveau du futur bâtiment de production et une au niveau du futur congélateur. **Deux camions** en manœuvre à quai ont été considérés **pour l'extension seule**.

Le bruit de l'ensemble de la manœuvre est estimé à partir de mesures réalisées sur le site avec un sonomètre 01DB de type SOLO. Le niveau sonore par bandes d'octave (en dB lin) retenu pour la manœuvre du camion devant les quais est présenté dans le tableau suivant :

31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Leq (A)
65	75,6	69,6	64,9	65,6	66,1	63,5	57,5	52,5	<b>70,2 dB(A) à 8,0 m</b>

- la circulation de camions sur le site, depuis l'entrée du site jusqu'aux quais, a été modélisée sous la forme d'une source linéique à 1,5 m de hauteur. Le niveau de bruit correspondant est celui de la manœuvre de camion, en déplacement à une vitesse de 20 km/h. Nous avons considéré qu'au maximum, **en situation future globale, 8 poids lourds par heure** pourront circuler sur le site vers le futur bâtiment de production et le futur congélateur sur la base de 140 camions par jour répartis entre 6 h et minuit. **Pour l'extension seule**, 100 camions par jour répartis entre 6 h et minuit sont considérés, soit **6 poids lourds par heure**.

## B) CHARGEMENT / DECHARGEMENT DE CAMIONS

Le chargement/ déchargement de camions à quai consiste à manipuler les marchandises dans les camions à l'aide de chariot élévateur depuis ou vers les bâtiments logistiques.

Le bruit de l'opération de chargement/ déchargement correspond au franchissement du seuil de la porte de quai, au roulage du chariot sur le plancher bois de la remorque du camion et aux bruits de chocs liés à la manipulation de la palette.

La modélisation de l'ensemble de l'opération est représentée sous la forme d'une source ponctuelle à 1,5 m de hauteur.

Nous avons considéré que, simultanément, **en situation future globale, 5 camions peuvent être à quai** en phase de chargement ou déchargement soit un taux de remplissage des portes de quais d'environ 33% (4 portes de quais au niveau du bâtiment de production existant, 3 portes de quais au niveau du futur bâtiment de production et 6 au niveau du futur congélateur).

**Pour l'extension seule, 3 camions à quai** en phase de chargement ou déchargement sont considérés.

Le bruit de l'ensemble de l'opération de chargement est estimé à partir de mesures réalisées sur le site avec un sonomètre 01DB de type SOLO. Le niveau sonore par bandes d'octave (en dB lin) retenu pour le chargement de camion est présenté dans le tableau suivant :

31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Leq (A)
66,2	63,3	60,2	59,8	57,7	54,4	51,4	46,9	40,8	<b>59,8 dB(A) à 1,6 m</b>

## C) CAMIONS FRIGORIFIQUES

Le futur bâtiment de production et le futur congélateur seront approvisionnés par des camions frigorifiques disposant d'un groupe frigorifique autonome.

Par hypothèse, sans connaître précisément la nature des livraisons sur le site, sur la base des informations techniques de la société CARRIER qui commercialise ce type d'installation, la pression acoustique maximale des groupes froids sur camion frigorifique est **Lp = 76 dB(A) à 1 m** pour le VECTOR 1950 MT.

Nous avons considéré que, simultanément, **en situation future globale, 5 camions peuvent être à quai** en phase de chargement ou déchargement soit un taux de remplissage des portes de quais d'environ 33% (4 portes de quais au niveau du bâtiment de production existant, 3 portes de quais au niveau du futur bâtiment de production et 6 au niveau du futur congélateur).

**Pour l'extension seule, 3 camions à quai** en phase de chargement ou déchargement sont considérés.

Les groupes frigorifiques sont majoritairement positionnés au-dessus des cabines pour les petits porteurs ou à l'arrière des semi-remorques, dont la hauteur est proche de 4 m. La modélisation des groupes frigorifiques est donc représentée sous la forme d'une source ponctuelle à 3,5 m de hauteur.

## D) CIRCULATION DE VEHICULES LEGRS

Les émissions sonores dues aux véhicules légers ont été modélisées de la façon suivante :

- ↳ le stationnement de véhicules légers, moteur allumé, est modélisé par une source ponctuelle à 1 m de hauteur. **En situation future globale**, nous avons considéré que **33 véhicules légers** pourront stationner avec le moteur allumé à un instant t, au moment du changement de poste. **Pour l'extension seule, 20 véhicules légers** sont considérés.

Le bruit d'un moteur de véhicule léger en stationnement est estimé à partir de mesures réalisées sur le site avec un sonomètre 01DB de type SOLO. Le niveau sonore par bandes d'octave (en dB lin) retenu pour un moteur de véhicule léger en stationnement est présenté dans le tableau suivant :

31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Leq (A)
78,4	73,6	68,4	60,8	59,3	56,9	54,0	49,1	40,4	<b>62,4 dB(A) à 1 m</b>

- ↳ la circulation des véhicules légers sur le site, depuis l'entrée du site jusqu'aux parkings, a été modélisée sous la forme d'une source linéique à 1 m de hauteur.

Le bruit d'un moteur de véhicule léger en circulation à 20 km/h est estimé à partir de mesures réalisées sur le site avec un sonomètre 01DB de type SOLO. Le niveau sonore par bandes d'octave (en dB lin) retenu pour un moteur de véhicule léger roulant à 30 km/h est présenté dans le tableau suivant :

31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Leq (A)
78,0	76,5	67,6	66,3	65,2	69,6	66,6	58,1	51,1	<b>72,9 dB(A) à 0,95 m</b>

Nous avons considéré que le pic de circulation de véhicules légers se situerait au moment du changement d'équipe et représenterait un volume de **333 véhicules légers en situation future globale** (2/3 des 500 véhicules légers quotidiens). **Pour l'extension seule, 200 véhicules légers** en circulation sont considérés.

**E) BATIMENTS DE PRODUCTION**

Le bâtiment de production existant est équipé de 2 groupes froid négatif et 3 groupes froid positif dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant.

	Centrale	Fluide frigorigène employé	Puissance frigorifique de la centrale	Puissance électrique absorbée des compresseurs
<b>Bâtiment existant</b>	<b>Froid positif</b>	Fréon HFC (R134a) : environ 150 kg présents sur le site	520 kW	4 compresseurs, pour une puissance totale de 350 kW
	<b>Froid positif</b>	Fréon HFC (R134a) : environ 150 kg présents sur le site	520 kW	4 compresseurs, pour une puissance totale de 350 kW
	<b>Froid positif</b>	Fréon HFC (R134a) : environ 150 kg présents sur le site	520 kW	4 compresseurs, pour une puissance totale de 350 kW
	<b>Froid négatif</b>	CO <sub>2</sub> (R744) : environ 200 kg présents sur le site	220 kW	4 compresseurs, pour une puissance totale de 80 kW
	<b>Froid négatif</b>	CO <sub>2</sub> (R744) : environ 200 kg présents sur le site	300 kW	4 compresseurs, pour une puissance totale de 100 kW

Pour le fonctionnement du futur bâtiment de production, il sera ajouté 2 groupes froid négatif et 3 groupes froid positif dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant.

	Centrale	Fluide frigorigène employé	Puissance frigorifique de la centrale	Puissance électrique absorbée des compresseurs
<b>Futur bâtiment</b>	<b>Froid positif</b>	Fréon HFC (R134a) : environ 150 kg présents sur le site	520 kW	4 compresseurs, pour une puissance totale de 350 kW
	<b>Froid positif</b>	Fréon HFC (R134a) : environ 150 kg présents sur le site	520 kW	4 compresseurs, pour une puissance totale de 350 kW

	Centrale	Fluide frigorigène employé	Puissance frigorifique de la centrale	Puissance électrique absorbée des compresseurs
	<b>Froid positif</b>	Fréon HFC (R134a) : environ 150 kg présents sur le site	520 kW	4 compresseurs, pour une puissance totale de 350 kW
	<b>Froid négatif</b>	CO <sub>2</sub> (R744) : environ 200 kg présents sur le site	300 kW	4 compresseurs, pour une puissance totale de 90 kW
	<b>Froid négatif</b>	CO <sub>2</sub> (R744) : environ 200 kg présents sur le site	300 kW	4 compresseurs, pour une puissance totale de 100 kW

Ces équipements sont et seront localisés dans des locaux froids équipés de murs béton REI120. Les locaux sont donc modélisés sous la forme de sources surfaciques verticales et horizontales d'un niveau sonore correspondant au niveau des sources intérieurs : 40 compresseurs (20 dans chaque local) d'une puissance acoustique unitaire **L<sub>w</sub> = 92 dB(A)** d'après la bibliographie.

A noter qu'une atténuation acoustique de la toiture et des parois béton **R<sub>w</sub> = 51 dB** est considéré.

Également, en toiture des bâtiments de production, des condenseurs évaporatifs sont et seront installés. Ils sont représentés par des sources surfaciques verticales et horizontales placées à 11 m de hauteur d'un **niveau de pression acoustique de 50 dB(A) à 10 m**.

**En situation future globale**, les 2 bâtiments de production sont modélisés. **Pour l'extension seule**, le bâtiment existant n'est pas modélisé.

## F) BATIMENT CONGELATEUR

Le dimensionnement de l'installation frigorifique n'est pas évalué ; il sera défini en fonction des bilans frigorifiques.

Par hypothèse, nous considérerons que le bâtiment congélateur disposera d'un condenseur évaporatif, installé sur le site en extérieur. Cet équipement se trouvera en toiture.

Il sera représenté par une **source surfacique verticale et horizontale** placée à 17 m de hauteur, au-dessus de la zone de préparation comme indiqué par le client.

Le niveau de bruit d'un tel équipement est variable selon la technologie utilisée et la puissance de l'installation. Par comparaison avec des installations disponibles sur le marché, les niveaux de bruit peuvent aller de 30 à 70 dB(A) à 10 m. De manière sécuritaire, nous considérerons un **niveau de pression acoustique de 70 dB(A) à 10 m**.

Également, nous positionnerons 4 groupes froids sous le bâtiment, en sous-toiture. La partie haute du bâtiment congélateur (4 m) est donc modélisé sous la forme de sources surfaciques verticales et horizontales d'un niveau sonore correspondant au niveau des sources intérieurs : 4 compresseurs d'une puissance acoustique unitaire **L<sub>w</sub> = 92 dB(A)** d'après la bibliographie, en l'absence de choix figé sur le fournisseur d'équipements.

A noter qu'une atténuation acoustique des parois béton **R<sub>w</sub> = 51 dB** est considéré. Une atténuation **R<sub>w</sub> = 26 dB** a été retenue au niveau de la toiture bac acier.

Ce bâtiment est modélisé dans le cas de la **situation future globale** et de **l'extension seule**.

## G) STATION D'ÉPURATION DES EAUX USEES

La future station d'épuration sera équipée :

- ↪ d'un séparateur à graisse,
- ↪ d'un poste de relevage,
- ↪ d'une cuve tampon avec agitation,
- ↪ d'un traitement biologique (2 cuves de 600 m<sup>3</sup> ou 10 cuves de 120 m<sup>3</sup>), chaque cuve sera équipée d'un système d'agitation et d'aération,
- ↪ d'une ultrafiltration,
- ↪ d'une déshydratation des boues.

Par retour d'expérience sur d'autres sites de traitement des eaux usées, le niveau de pression acoustique des pompes et agitateurs est estimé à **L<sub>p</sub> = 49 dB(A) à 10 m**.

A défaut de précision à ce stade du projet, 15 équipements, considérés de même niveau sonore, seront modélisés par des sources ponctuelles à 1,5 m de hauteur.

Un surpresseur d'air sera également modélisé sous la forme d'une source ponctuelle d'une puissance acoustique **L<sub>w</sub> = 67 dB(A)**.



Ces installations sont modélisées dans le cas de la **situation future globale** et de **l'extension seule**.

Le plan en page suivante permet de localiser les sources de bruit retenues.









### **Légende :**




#### Sources linéiques :

-  Circulation des poids lourds
-  Circulation des véhicules légers

#### Sources ponctuelles :

-  Stationnement des véhicules légers
-  Stationnement des poids lourds
-  Manoeuvre des poids lourds
-  Chargement/Déchargement des poids lourds
-  Groupe frigorifique des poids lourds
-  Pompes et surpresseur d'air de la STEP

#### Source surfacique :

-  Local compresseur froid
-  Bâtiment congélateur
-  Condenseurs évaporatifs















### **Légende :**




#### Sources linéiques :

-  Circulation des poids lourds
-  Circulation des véhicules légers

#### Sources ponctuelles :

-  Stationnement des véhicules légers
-  Stationnement des poids lourds
-  Manoeuvre des poids lourds
-  Chargement/Déchargement des poids lourds
-  Groupe frigorifique des poids lourds
-  Pompes et surpresseur d'air de la STEP

#### Source surfacique :

-  Local compresseur froid
-  Bâtiment congélateur
-  Condenseurs évaporatifs



## 4.3 RESULTATS DES SIMULATIONS

### 4.3.1 POSITIONNEMENT DES RECEPTEURS

Afin d'évaluer le bruit engendré par les futures installations, les récepteurs ont été placés aux points de mesures déterminés par KALIES dans son rapport de mesures acoustiques de mars 2019.

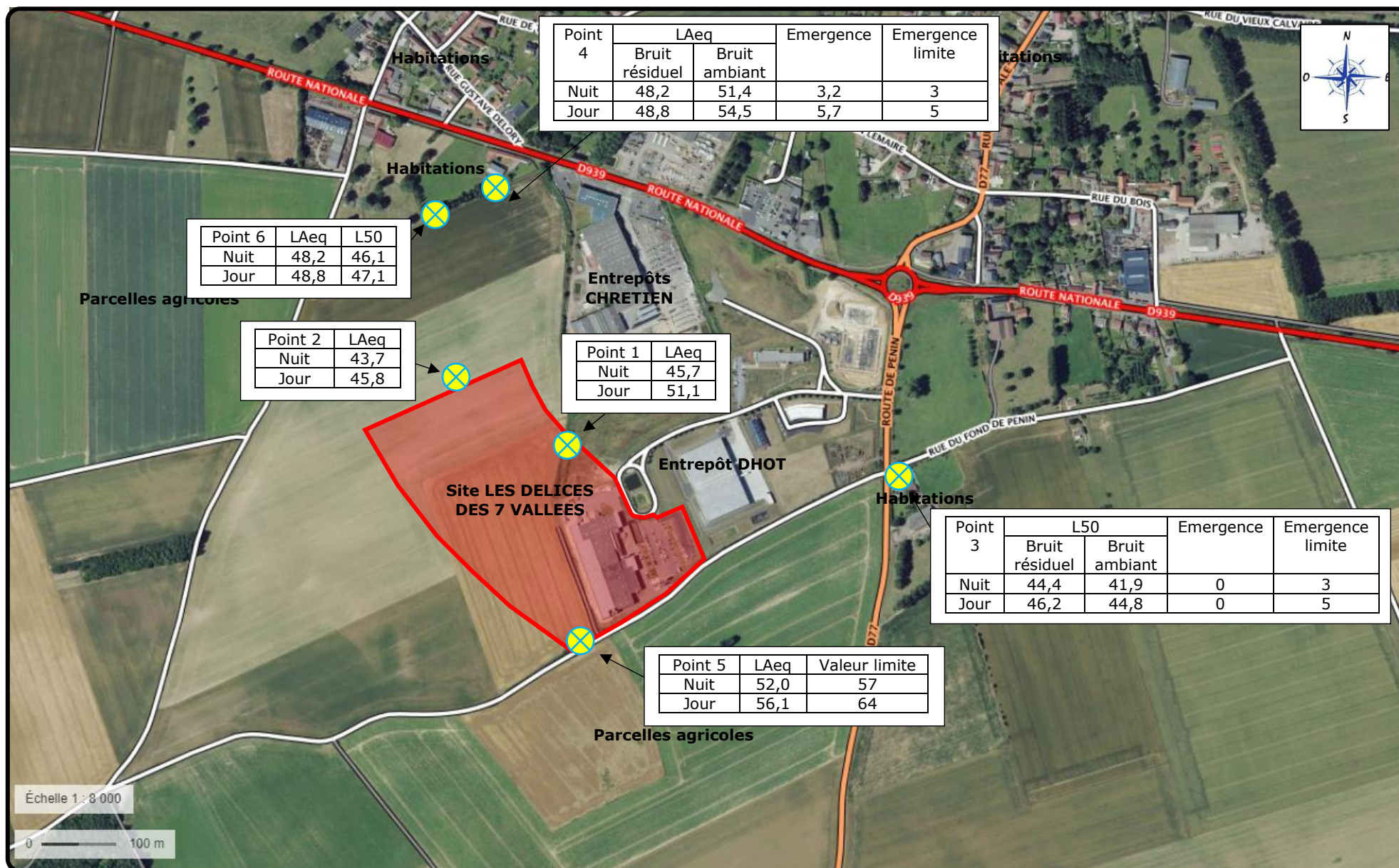
Les éléments et le plan ci-après permettent de localiser les récepteurs et les valeurs issues de la campagne de mesures réalisée en décembre 2018 et en avril 2009 pour le résiduel du point n°3.

Le choix des points de mesures a été réalisé en tenant compte de la future limite de propriété du site et du voisinage habité le plus proche, à savoir :

- ↻ **Point 1** : future limite de propriété, orientation nord, côté quais de déchargement,
- ↻ **Point 2** : future limite de propriété, orientation nord,
- ↻ **Point 3** : voisinage habité, croisement de rues, orientation est,
- ↻ **Point 4** : voisinage habité, orientation nord du site,
- ↻ **Point 5** : limite de propriété, orientation sud du site.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dBA				Tonalité marquée
			LAeq	L <sub>95</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>1</sub>	
1	Jour	Fonctionnement	51,1	44,4	49,4	55,1	NON
	Nuit	Fonctionnement	45,7	41,9	44,1	53,0	
2	Jour	Fonctionnement	45,8	41,6	44,8	51,3	
	Nuit	Fonctionnement	43,7	39,2	42,1	51,0	
3	Jour	Arrêt	51,9	41,9	46,2	60,3	
		Fonctionnement	64,2	40,0	44,8	76,6	
	Nuit	Arrêt	50,2	36,5	44,4	56,0	
		Fonctionnement	61,4	39,6	41,9	76,2	
4	Jour	Arrêt (point masqué n°6)	48,8	43,4	47,1	55,9	
		Fonctionnement	54,5	47,6	53,4	60,1	
	Nuit	Arrêt (point masqué n°6)	48,2	41,0	46,1	55,7	
		Fonctionnement	51,4	43,9	49,3	58,5	
5	Jour	Fonctionnement	56,1	47,4	53,0	64,1	
	Nuit	Fonctionnement	52,0	44,9	49,7	59,5	

## RESULTATS ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES(en dB(A))



### 4.3.2 RESULTATS DES CALCULS

Les tableaux suivants présentent les résultats des calculs de la simulation au niveau des **limites de propriété** :

- ↪ la 1<sup>e</sup> colonne présente le nom du récepteur,
- ↪ la 2<sup>e</sup> colonne présente le niveau sonore du site en LAeq calculé suivant les hypothèses définies précédemment,
- ↪ la 3<sup>e</sup> colonne présente le niveau sonore ambiant actuel (état initial) en LAeq ou L50, correspondant aux mesures acoustiques effectuées par KALIES,
- ↪ la 4<sup>e</sup> colonne présente le niveau sonore ambiant prévisionnel en LAeq calculé, correspondant au niveau sonore de l'état initial augmenté du niveau sonore généré par les futures activités (extension seule),
- ↪ la 5<sup>e</sup> colonne rappelle les niveaux sonores réglementaires en limite de propriété définis dans l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et dans l'arrêté préfectoral complémentaire du 18 décembre 2013.

#### ➤ Période réglementaire de jour (7h-22h)

Récepteur	LAeq calculé (dB(A)) <i>CadnaA</i>	LAeq ou L50 ambiant actuel (dB(A)) <i>Mesures</i>	LAeq ambiant prévisionnel (dB(A))	Valeurs réglementaires en limites de propriété (dB(A))
1	48,9	51,1	53,1	61
2	44,1	45,8	48,0	70
5	39,0	56,1	56,2	64

#### ➤ Période réglementaire de nuit (22h-7h, dimanches et jours fériés)

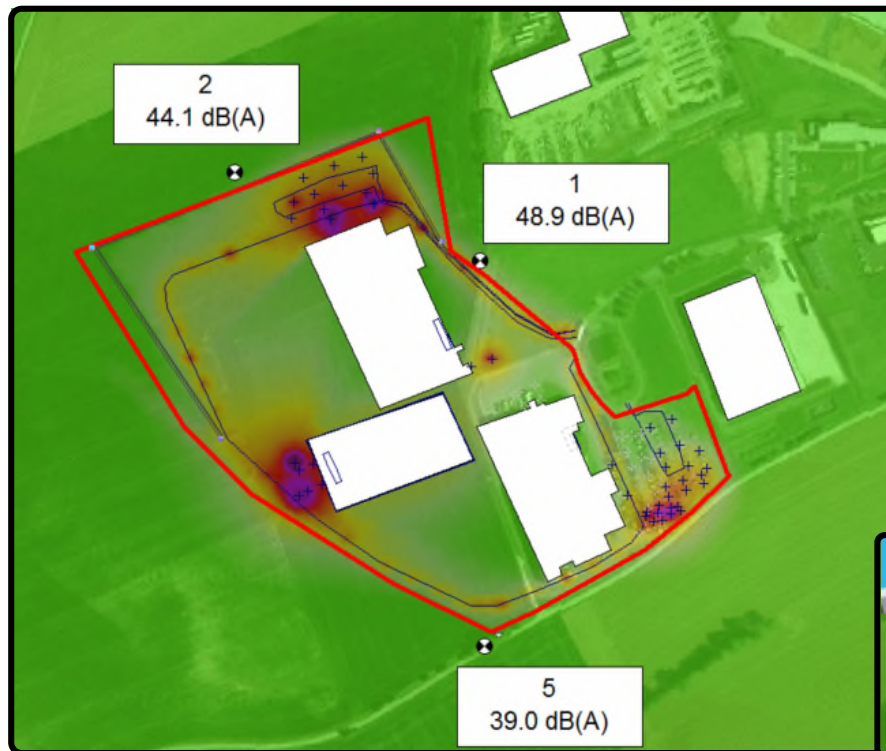
Récepteur	LAeq calculé (dB(A)) <i>CadnaA</i>	LAeq ou L50 ambiant actuel (dB(A)) <i>Mesures</i>	LAeq ambiant prévisionnel (dB(A))	Valeurs réglementaires en limites de propriété (dB(A))
1	48,9	45,7	50,6	54
2	44,1	43,7	46,9	60
5	39,0	52,0	52,2	57

La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses ci-avant montre que les valeurs de bruit en limite de propriété respectent les prescriptions fixées par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et l'arrêté de prescriptions complémentaires du 18 décembre 2013.

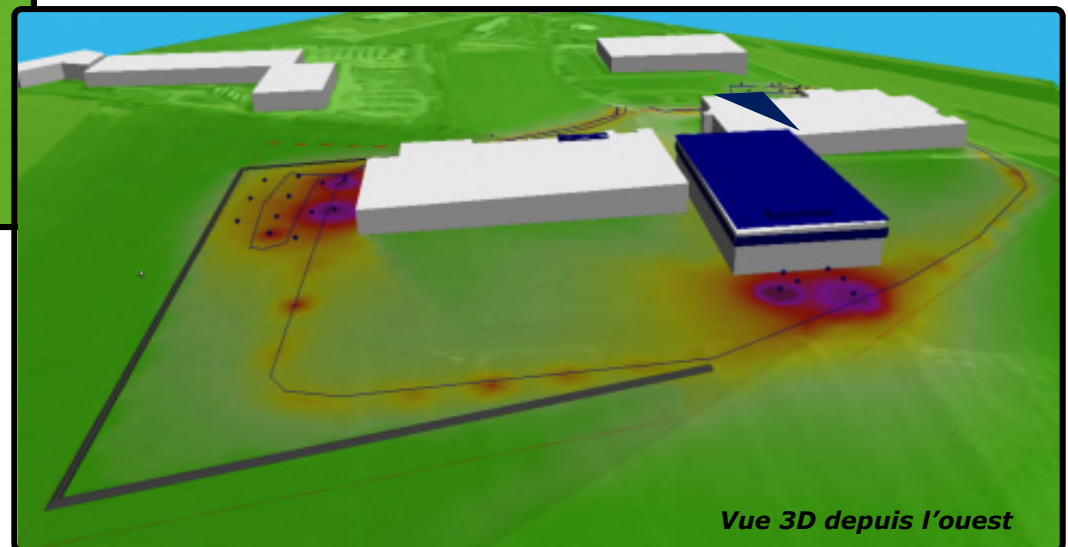
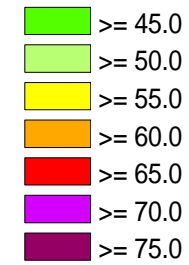
La cartographie en page suivante présente les résultats de la modélisation acoustique.



## Cartes du bruit en périodes de jour et de nuit – Extension seule



Niveaux sonores en dB(A)



Les tableaux suivants présentent les résultats des calculs de la simulation au niveau des **zones à émergences réglementées** :

- ↵ la 1<sup>e</sup> colonne présente le nom du récepteur,
- ↵ la 2<sup>e</sup> colonne présente le niveau sonore du site en LAeq calculé suivant les hypothèses définies précédemment,
- ↵ la 3<sup>e</sup> colonne présente le niveau sonore résiduel actuel (état initial) en LAeq ou L50, correspondant aux mesures acoustiques effectuées par KALIES,
- ↵ la 4<sup>e</sup> colonne présente le niveau sonore ambiant prévisionnel en LAeq calculé, correspondant au niveau sonore de l'état initial augmenté du niveau sonore généré par les activités du site en situation future,
- ↵ la 5<sup>e</sup> colonne présente l'émergence prévisionnelle calculée correspondant à la différence entre le niveau sonore ambiant prévisionnel et le niveau sonore résiduel actuel,
- ↵ la 6<sup>e</sup> colonne rappelle les émergences réglementaires définies dans l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et dans l'arrêté préfectoral complémentaire du 18 décembre 2013.

Pour les points situés en ZER, le niveau sonore retenu correspond à celui de l'indicateur L<sub>50</sub> lorsque la différence entre le LAeq et le L50 est supérieure à 5 dB(A).

➤ **Période réglementaire de jour (7h-22h)**

Récepteur	LAeq calculé (dB(A)) <i>CadnaA</i>	LAeq ou L50 résiduel actuel (dB(A)) <i>Mesures</i>	LAeq ambiant prévisionnel (dB(A))	Emergence prévisionnelle (dB(A))	Emergence réglementaire (dB(A))
3	36,4	46,2	46,6	0,4	5
4	35,0	48,8	49,0	0,2	5

➤ **Période réglementaire de nuit (22h-7h, dimanches et jours fériés)**

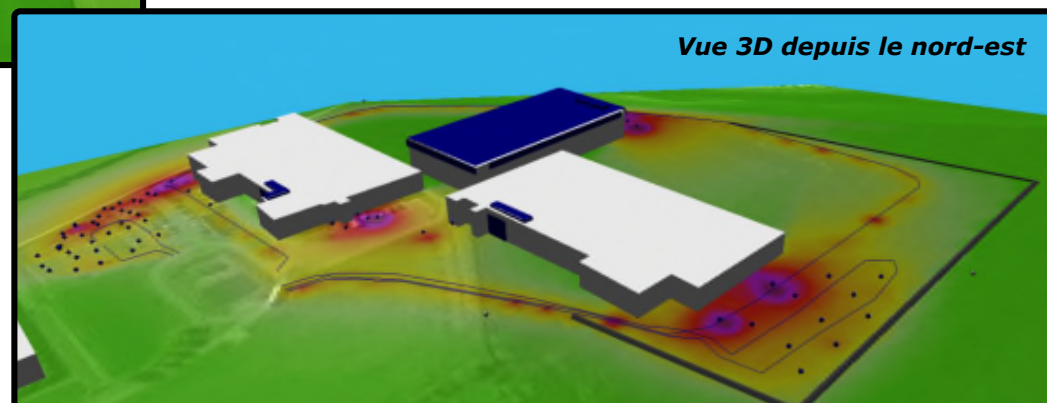
Récepteur	LAeq calculé (dB(A)) <i>CadnaA</i>	LAeq ou L50 résiduel actuel (dB(A)) <i>Mesures</i>	LAeq ambiant prévisionnel (dB(A))	Emergence prévisionnelle (dB(A))	Emergence réglementaire (dB(A))
3	36,4	44,4	45,0	0,6	3
4	35,0	48,2	48,4	0,2	3

La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses ci-avant montre que les valeurs d'émergences prévisionnelles respectent les prescriptions fixées par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et l'arrêté de prescriptions complémentaires du 18 décembre 2013.

La cartographie en page suivante présente les résultats de la modélisation acoustique.



Niveaux sonores en dB(A)



## 5 **SYNTHESE**

Dans le cadre de son projet d'extension sur la commune de Tincques (Pas-de-Calais), une modélisation acoustique prenant en compte les futures activités de la société LES DELICES DES 7 VALLEES a été réalisée.

La modélisation acoustique repose sur les hypothèses suivantes :

- ↳ les niveaux de bruit des sources considérées proviennent du client ou de mesures réalisées par KALIES sur des équipements similaires à ceux qui seront présents sur le site,
- ↳ le talus projeté est modélisé afin de tenir compte de cet obstacle à la propagation des ondes sonores vers le nord,
- ↳ nous avons considéré le nombre de sources (véhicules légers et poids lourds) en fonction du nombre de quais et du nombre de salariés,
- ↳ les récepteurs sont positionnés sur la base des points de mesures acoustiques déjà réalisées,
- ↳ les niveaux sonores résiduels sont déterminés à partir de mesures acoustiques effectuées par KALIES dans l'environnement.

**Les résultats de la modélisation acoustique montrent que les valeurs de bruit en limite de propriété et les valeurs d'émergences réglementaires définies dans l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et l'arrêté de prescriptions complémentaires du 18 décembre 2013 seront respectées.**