FLANDRES-ANALYSES S.A.

Département Acoustique

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

PROJET D'AMENAGEMENT RUE DE LA PLAGE A GHYVELDE
LA PLAINE DE JOCKS LEET

(NORD)

MARS 2017

ZAC DE LA GRANDE PORTE, 10, rue des Saveurs BP 29, 59180 - CAPPELLE LA GRANDE -Standard : 03 28 65 88 88
Fax : 03 28 65 88 84 ou 03 28 63 91 08 - e-mail : **arnaud.marschal @ flandres-analyses.fr**

SOMMAIRE

page

1. OBJET DU RAPPORT 4

2. ENVIRONNEMENT SONORE 4

2.1. Supports Réglementaires 4

2.2. Localisation 4

2.3. Voies classées 5

2.4. Cartes de bruit stratégiques de la CUD 5

2.5. Zone de quiétude 6

3. CAMPAGNES DE MESURES 6

3.1. Appareillage utilisé 6

3.2. Conditions de mesurage 7

3.3. Définitions Acoustiques 8

3.4. Traitements et analyse des données recueillies 9

3.4.1. Période de Normale_ Mai 2016 9

3.5. Période d'été_ Juillet 2016 11

4. MODELISATION 12

4.1. Outil 12

4.2. Calage du Modèle : 12

4.3. Bruit de l'existant 13

- Jour 13
- Nuit 14

4.4. Projet initial_ Juin 2016 15

- Jour 15
- Nuit 16

5. LES OBSERVATIONS 17

6. CORRECTION DU MASTER PLAN 19

6.1. Les modifications apportées 19

- Jour 20
- Nuit 21

6.2. Effets des modifications 22

7. PRECONISATIONS CORRECTIVES 23

8. CONCLUSION 27

9. ANNEXES : LES OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES 28

9.1. Voie bruyante 28

9.2. Les objectifs acoustiques de la Réglementation acoustique 28

9.2.1. Isolement vis-à-vis des bruits intérieurs 29

- Isolement au bruit aérien 29
- Isolement au bruit d'impact 29

9.2.2. Niveau de bruit des équipements 29

9.2.3. Traitement acoustique des parties communes 30

1. Objet du rapport

- Etude des propagations acoustiques pour garantir l'absence de nuisances sonores vis à vis des riverains par l'implantation d'un nouveau quartier à Ghyvelde.
- Optimisation de l'exposition au bruit des futurs logements
- Création d'un modèle informatique déterminant les effets Acoustique directs et indirects du projet sur son environnement.
- Réflexion sur l'aménagement du quartier par l'approche acoustique avec la Communauté Urbaine de Dunkerque et le bureau d'étude proteram.

2. Environnement sonore

2.1. Supports Réglementaires

Loi 92-1444 du 31 décembre 1992
Décret 95-408 du 18 avril 1995 "lutte contre les bruits de voisinage"
Les mesures ont été réalisées selon la norme AFNOR NF.S 31-010[1].
Arrêté du 5 mai 1995 "relatif aux bruits des infrastructures routières"
Arrêté du 30 mai 1996 "relatif … à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation…"
Article 7 : l'arrêté du 30 juin 1999
L'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{nT,A,tr}$, des pièces principales et cuisines contre les bruits de l'espace extérieur doit être au minimum de 30 décibels, étant défini dans l'article 6 de l'arrêté prévu par l'article 9 du présent arrêté, soit : un niveau de bruit maximum de 35 en période diurne et 30 en période nocturne.

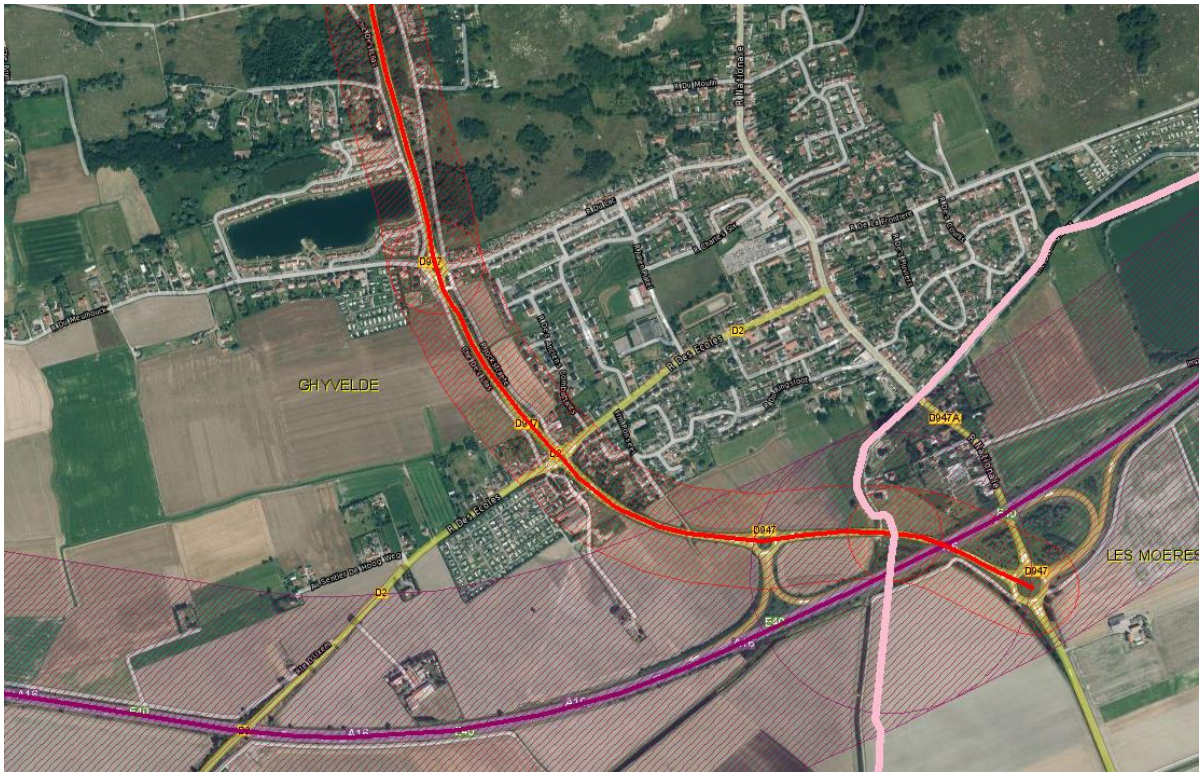
2.2. Localisation

Le projet d'aménagement est en périphérie Ouest de la commune sur des terres agricoles entre deux zones urbanisées.
L'environnement sonore est influencé par

- La circulation routière : source principale
- La circulation routière de poids lourds, de transports en commun et de véhicule léger principalement sur les routes départementales D947, D2 et l'Autoroute A16
- Activités agricoles, des riverains, la faune et la flore (vent dans la végétation)

[1] Version Décembre 1996

2.3. Voies classées



NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE		CATÉGORIE de l'infrastructure	LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)		
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d = 250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d = 100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d = 30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d = 10 m

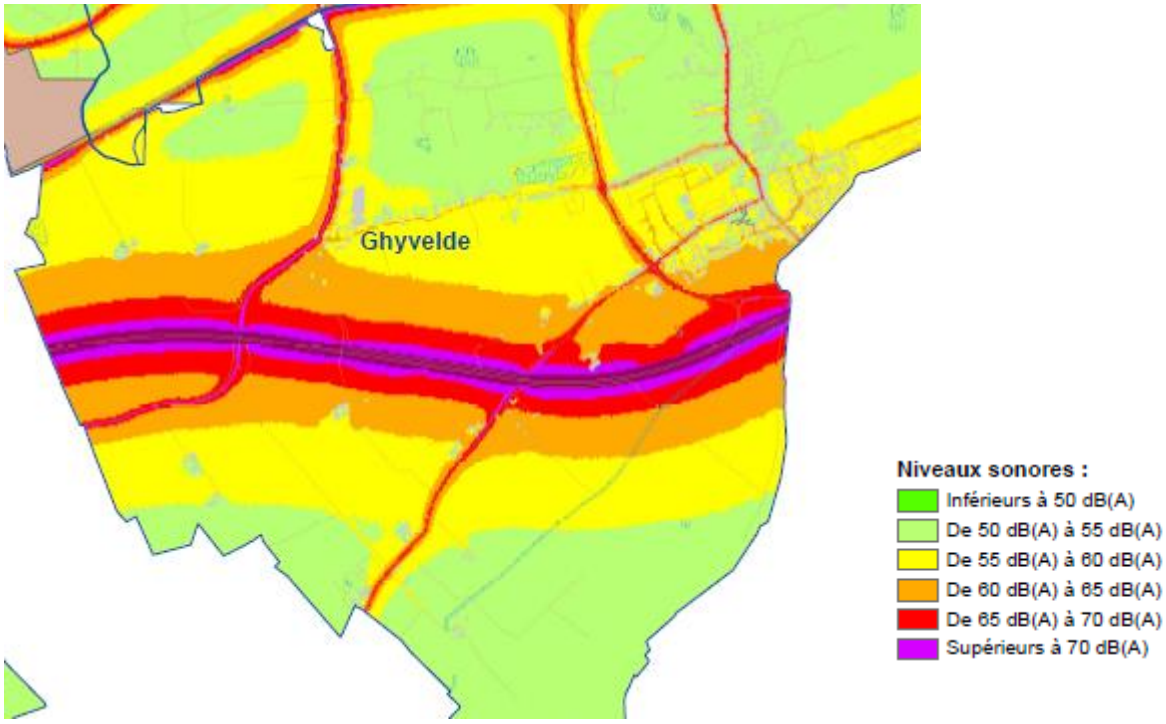
(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2, comptée de part et d'autre de l'infrastructure.

L'autoroute A16 est classée en catégorie 1 et la D947 traversant le projet est en 3. Elles génèrent un environnement où la prise en compte du bruit est importante pour la création de logements.

2.4. Cartes de bruit stratégiques de la CUD

Les indicateurs de niveau sonore utilisés dans le cadre de la réglementation européenne sont exprimés en dB(A) et ils traduisent une notion de gêne globale ou de risque pour la santé :

- **Le L_{DEN}** caractérise le niveau de gêne potentielle sur 24 heures : il est composé des indicateurs « Lday, Levening, Lnight », niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h, auxquels une « pondération » est appliquée sur les périodes sensibles du soir (+ 5 dB(A)) et de la nuit (+ 10 dB(A)), pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes.
- **Le L_N** est le niveau d'exposition au bruit nocturne : il est associé aux risques de perturbations du sommeil.



Le projet est dans une zone où l'indicateur LDEN est entre 55 et 65 dB au plus proche de la départementale.

2.5. Zone de quiétude

- Etude de la CUD en 2015 : enquête auprès de la population qui permet de recenser les zones perçues calmes
- La valeur de bruit n'est pas le seul indicateur
- Par contre la contribution d'une source de bruit gênante doit être inférieure à 5 décibels environ du fond sonore.
- Le fond sonore est un bruit où nulle information n'est perçue et ne sollicite pas le cerveau
- La qualité acoustique est subjective et dépend de chacun mais en général elle est contribuée par les sons provenant de la faune, la flore (induits par le vent)
- Les sons désagréables proviennent, sur la zone de projet, principalement de la route :
  - Accélérations soutenues, voir irresponsables
  - Défaillances mécaniques sur les véhicules
  - Bruit des poids lourds et de leurs bennes
- Les actions pour limiter ces bruits sont de fluidifier le trafic en limitant les zones de freinage et accélération et dissuader tout comportement poussant les grandes accélérations : chicanages et bordures élevées mais proscrire les « dos d'âne » pour les chocs de bennes.
- Les indicateurs repris dans le PPBE, L_{DEN}, L_N, L_J et L_E (global, Nuit, Jour, Soir) comportant une valeur inférieure à 55 dB sont représentatifs de calme dans des zones urbaines. En campagne leurs valeurs seraient de 35 dB de nuit et 45 de jour pour être considérés de « calmes ».
- Le projet est dans une zone où la quiétude est recherchée et doit être améliorée en raison de la densité de logements vacanciers.

3. Campagnes de mesures

3.1. Appareillage utilisé

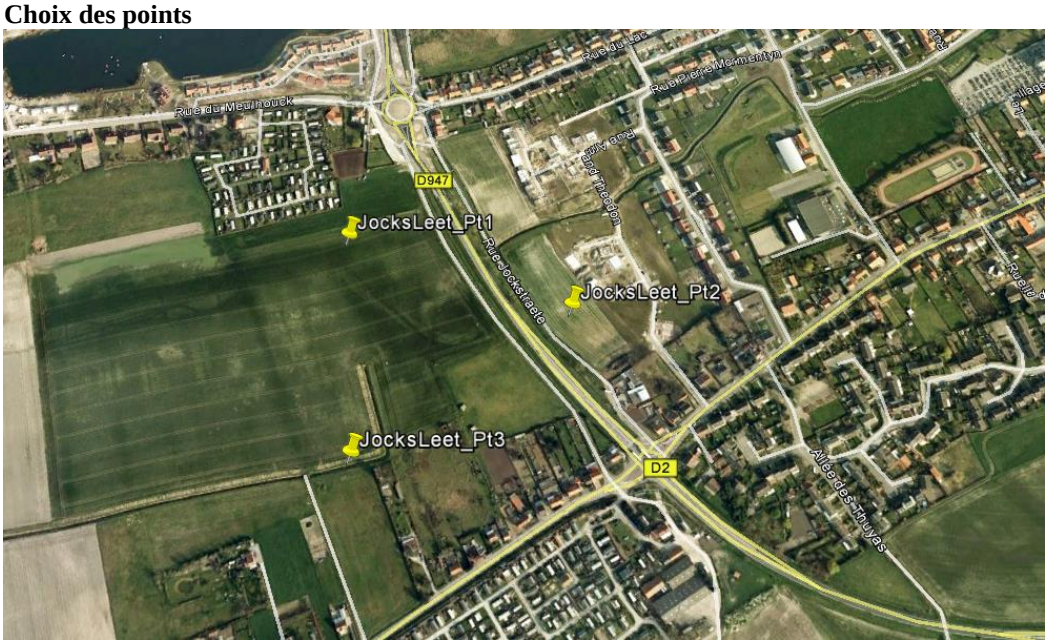
- **Acquisition des données :**
  - Classe 1 - En conformité avec les normes NF-S 31.109 et CEI 804
  - Calibreur NORSONIC de type 1251
  - Sonomètres DUO et Solo de ACOEM 01dB, classe 1 conforme jusque décembre 2017 et mars 2017 (*mise à jour mars 2015*)
  - NOTA : Les données numérisées sont stockées sur un ordinateur de sauvegarde

- **Traitement des données**
  - Logiciels de traitement de données :
  - De marque 01 dB : Version 2015 5.5
    dB TRIG, dB TRAIT, dB FA, dB BATI, dB CONFIG
  - De marque Microsoft : Excel 2013
  - Diverses applications développées par notre laboratoire

3.2. Conditions de mesurage

Nous avons vérifié et étalonné nos chaînes de mesure avant et après chaque mesure. Le microphone de chaque sonomètre était équipé d'une boule anti-vent, posé à une distance de 1,5 mètre du sol et à plus de 2 mètres des façades. En conformité avec la norme AFNOR NF.S 31-010 (§ 3.2) les données ont été moyennées par la méthode des « L_{Aeq} courts ».

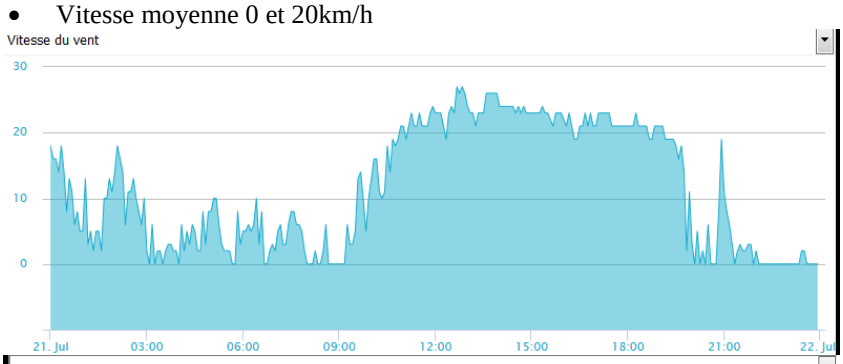
- **Choix des points**

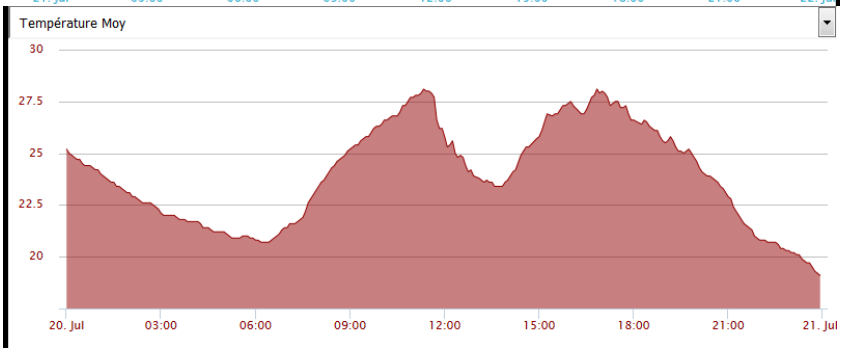


  - Point1 : point au Nord de la future zone, sur l'emprise du camping (extension)
  - Point2 : sur la partie Est de la D947
  - Point 3 : point au Sud de la zone
- Mesures effectuées
  - Du 17 au 24 mai 2016 en période normale : la plus part des trajets sont : domicile/travail/commerces
  - Du 20 au 24 juillet 2016 en période estivale : période de beau temps avec une grande fréquentation et des trajets touristiques
- **Conditions climatiques**
  - Du 13 au 16 mai : point 2
    - Vent de secteur Nord à Nord-Ouest
    - Vitesse moyenne assez soutenue : les vitesses dépassant les 20 km/h ont été exclues des calculs mais sont tout de même représentatives des réalités en bord de mer.
    - Sans précipitation
    - Ciel dégagé
  - Du 17 au 24 mai 2016 en période normale :
    - Le 17/05/2016
      - Vent de secteur Ouest à Sud-Ouest
      - Vitesse moyenne assez soutenue : les vitesses dépassant les 20 km/h ont été exclues des calculs mais sont tout de même représentatives des réalités en bord de mer.
      - Sans précipitation
      - Ciel dégagé

- Le 18/05/2016
  - Vent de secteur Sud à Sud-Ouest
  - Vitesse moyenne entre 10 et 20km/h
  - Sans précipitation impactant les mesures
  - Ciel dégagé à couvert
- Le 19/05/2016
  - Vent de secteur Sud à Sud-Ouest
  - Vitesse moyenne 0 et 20km/h
  - Sans précipitation
  - Ciel dégagé
- Le 20/05/2016
  - Vent de secteur Sud-Ouest
  - Vitesse moyenne 15 et 30km/h
  - Sans précipitation
  - Ciel dégagé
- Le 21 et 22 mai 2016
  - Vent de secteur Sud à Ouest
  - Vitesse moyenne 10 et 30km/h
  - Sans précipitation impactant les mesures (dimanche de 03h à 6h)
  - Ciel dégagé à couvert

- Du 20 au 24 juillet 2016 en période estivale
  - Vent de secteur Sud-Ouest
  - Vitesse moyenne 0 et 20km/h





  - Sans précipitation
  - Ciel dégagé

3.3. Définitions Acoustiques

- **LAeq** : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A. Il correspond à la moyenne énergétique du niveau sonore durant l'intervalle de mesurage (intègre l'ensemble des bruits : faune, circulation ferroviaire, routière, les sites industriels, …).
  C'est une moyenne logarithmique des niveaux sonores sur une période T.

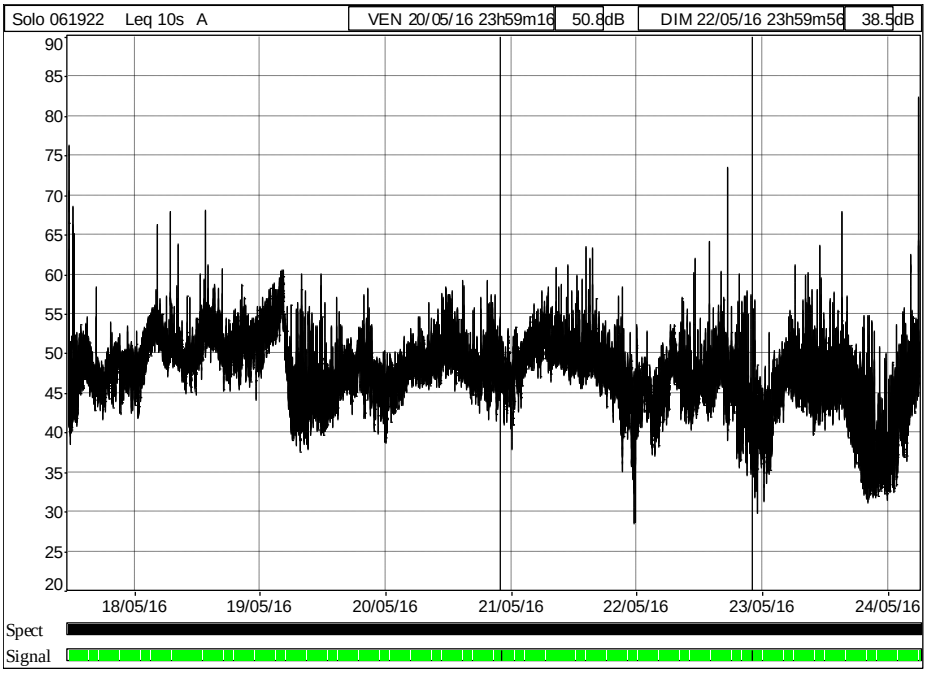
- **Les niveaux acoustiques fractiles L_{50} et L_{90}.** Ils correspondent au niveau minimum dépassé pendant 50% (respectivement 90%) du temps de mesurage. En pratique, il élimine les bruits parasites tels que passages de la circulation routière de proximité, etc. **… .** Dans le cadre d'une étude ou les bruits par les équipements sont stables et continus, cette valeur est plus représentative de l'impact sonore réel émis par ces installations.

- **Niveau global en dB(A)** : Ce niveau intègre l'ensemble des fréquences audibles par l'oreille humaine de 20 à 20000 Hz. ***L'indicateur « A »*** précise que les valeurs mesurées ont subi dans différentes fréquences une pondération A prenant en compte la perception humaine dont les valeurs sont reprises dans la norme NFEN 60651 (NFS 31009).

3.4. Traitements et analyse des données recueillies

3.4.1. Période de Normale_ Mai 2016

- Point 1



Sur la campagne complète :

Période	LAeq	L_{50}	L_{90}	Globales
Jour (Ld)	50.6	49.2	43.5	**Ld = 50.6**
Soir (Le)	49.4	48.2	44.5	**Le = 49.4**
Nuit (Ln)	49.9	48.1	42.8	**Ln = 49.9**
Jour/soirée/nuit (Lden)	50.2	48.5	43.3	**Lden = 57.1**

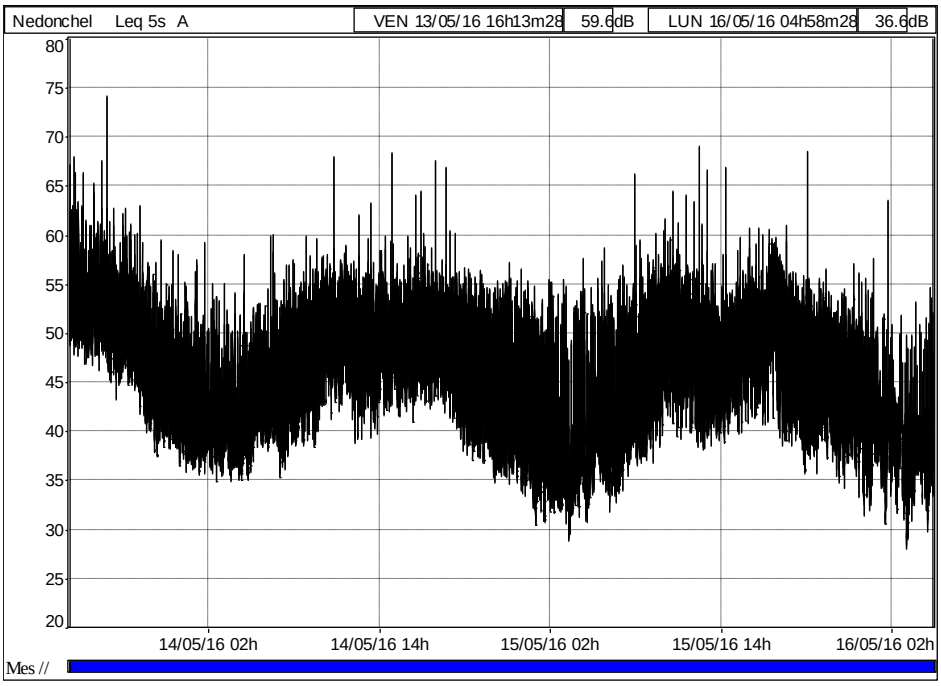
Le week-end

Période	LAeq	L_{50}	L_{90}	
Jour (Ld)	50	49.4	44.4	**Ld =50**
Soir (Le)	48.9	47.4	43	**Le = 48.9**
Nuit (Ln)	47.3	45.9	41	**Ln = 57.3**
Jour/soirée/nuit (Lden)	48.8	47.5	42.3	**Lden = 55**

La semaine

Période	LAeq	L_{50}	L_{90}	
Jour (Ld)	50.9	49.1	43.1	**Ld = 50.9**
Soir (Le)	49.9	49	45.8	**Le = 49.9**
Nuit (Ln)	51.1	49.4	45.2	**Ln = 51.1**
Jour/soirée/nuit (Lden)	50.9	49.2	44.2	**Lden = 58.1**

- Point 2



Sur la campagne complète

Période	LAeq	L_{50}	L_{90}	
Jour (Ld)	50.8	48.7	40.8	**Ld = 50.8**
Soir (Le)	50.4	47.9	40.8	**Le = 50.4**
Nuit (Ln)	43.9	39.8	35.1	**Ln = 43.9**
Jour/soirée/nuit (Lden)	49.1	45.1	37.2	**Lden = 53.2**

Période de semaine

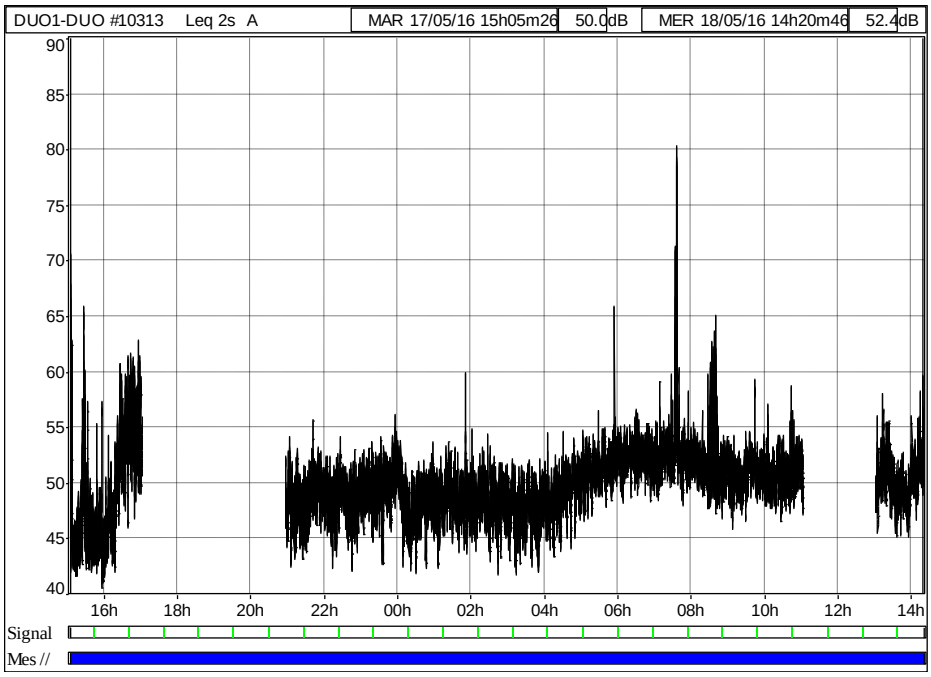
Période	LAeq	L_{50}	L_{90}	
Jour (Ld)	54.8	52.6	49.5	**Ld = 50.3**
Soir (Le)	52.2	50.2	45	**Le =49**
Nuit (Ln)	43.5	39.9	35.2	**Ln = 44**
Jour/soirée/nuit (Lden)	50.3	45	36.6	**Lden = 52.5**

Période de week-end

Période	LAeq	L_{50}	L_{90}	
Jour (Ld)	50.3	48.3	40.6	**Ld = 50.3**
Soir (Le)	49	46.2	40	**Le =49**
Nuit (Ln)	44	39.8	35.1	**Ln = 44**
Jour/soirée/nuit (Lden)	48.8	45.1	37.4	**Lden = 52.5**

-

- Point 3

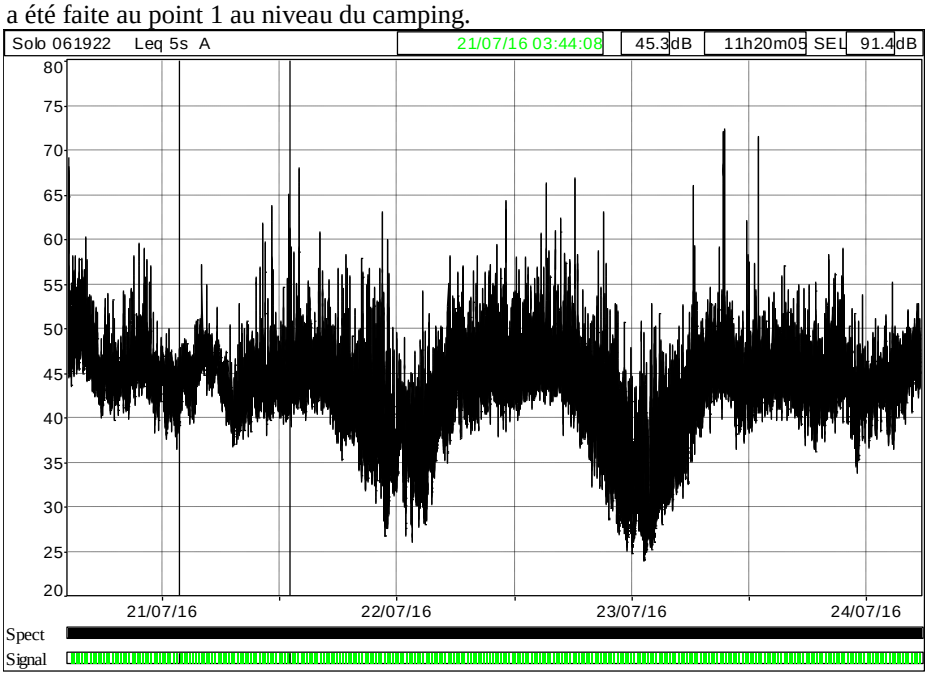


Les périodes où il n'y a pas de graphiques correspondent à celles où le vent est trop fort.

Période	LAeq	L_{50}	L_{90}	Globales
Jour (Ld)	52.7	82.1	40.3	**Ld = 52.7**
Soir (Le)	48.8	56.2	41.6	**Le = 48.8**
Nuit (Ln)	49.3	67.3	40.4	**Ln = 49.3**
Jour/soirée/nuit (Lden)	51.2	82.1	40.3	**Lden = 56.9**

3.5. Période d'été_ Juillet 2016

La mesure a été faite au point 1 au niveau du camping.



Sur la campagne complète

Période	LAeq	L_{50}	L_{90}	
Jour (Ld)	46.9	44.7	40.5	**Ld =46.9**
Soir (Le)	46	44.3	40.8	**Le =46**
Nuit (Ln)	43.6	41.8	31.2	**Ln =43.6**
Jour/soirée/nuit (Lden)	45.8	43.8	36.4	**LDEN =51.1**

Période de semaine

Période	LAeq	L_{50}	L_{90}	Globales
Jour (Ld)	46.9	44.5	40.8	**Ld =46.9**
Soir (Le)	45.8	44.3	40.9	**Le =45.8**
Nuit (Ln)	44.1	42.4	33.8	**Ln =44.1**
Jour/soirée/nuit (Lden)	45.9	43.9	37.9	**LDEN =51.2**

Période de week-end

Période	LAeq	L_{50}	L_{90}	Globales
Jour (Ld)	46.9	44.9	40	**Ld =46.9**
Soir (Le)	46.1	44.4	40.6	**Le =46.1**
Nuit (Ln)	43.1	41.2	29.3	**Ln =43.1**
Jour/soirée/nuit (Lden)	45.6	43.7	33.7	**LDEN =51**

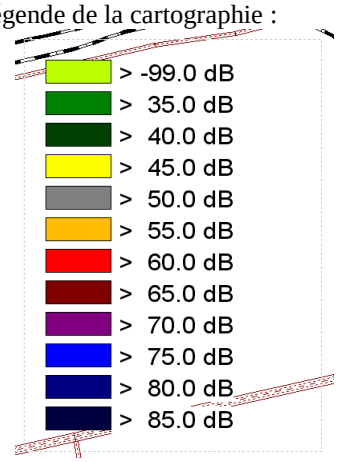
Les mesures sont très stables en période de vacances. On constate une nette différence de niveau sonore entre la période estivale et la période normale.
L'été, même si il y a beaucoup d'affluences, elles sont ponctuelles et peu génératrices de bruit.

4. Modélisation

4.1. Outil

Logiciel CadnaA-Mithra : développé par Datakustik, distribué par 01dB, version 2017.

Légende de la cartographie :



Légende de la cartographie :

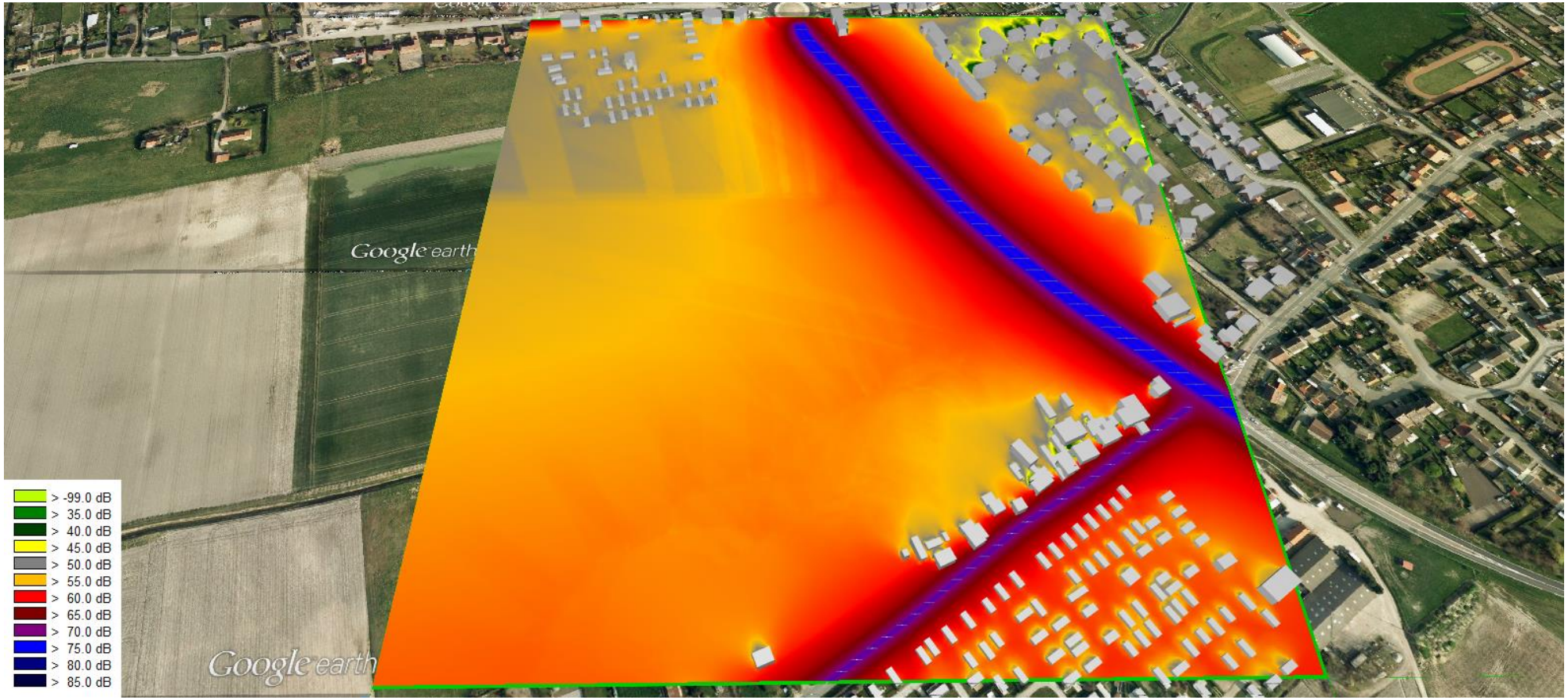
Sur les vue 3D les logos suivants représentent les points de mesures ou de références.

4.2. Calage du Modèle :

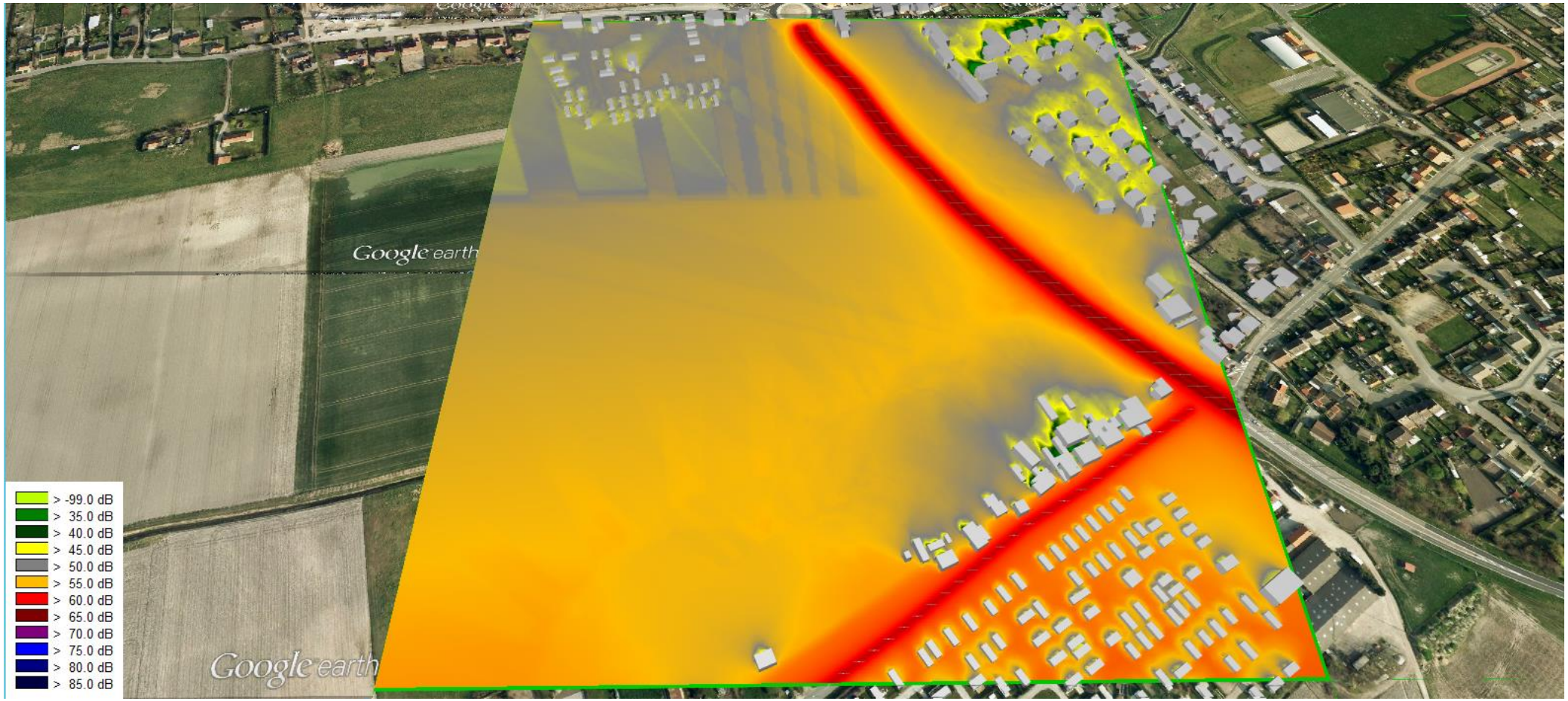
Les éléments de modélisation sont repris à partir des éléments acoustiques que nous avons mesurés sur site avec leurs répartitions spectrales ainsi que les données concernant l'impact de bruit des axes de circulations.
Les éléments recueillis par mesurage servent à recaler le modèle en affinant les puissances acoustiques des sources existantes : nous avons pris le cas le plus défavorable : mesures en période normale.
Les mesures et la modélisation vont nous permettre de valider le niveau sonore en limite de propriété et l'émergence réelle du site au niveau des habitations les plus proches.
Le niveau acoustique généré par la circulation est calculé selon la nouvelle méthode de prévision : « NMPB Bruit des infrastructures routières ».

4.3. Bruit de l'existant

- **Jour**

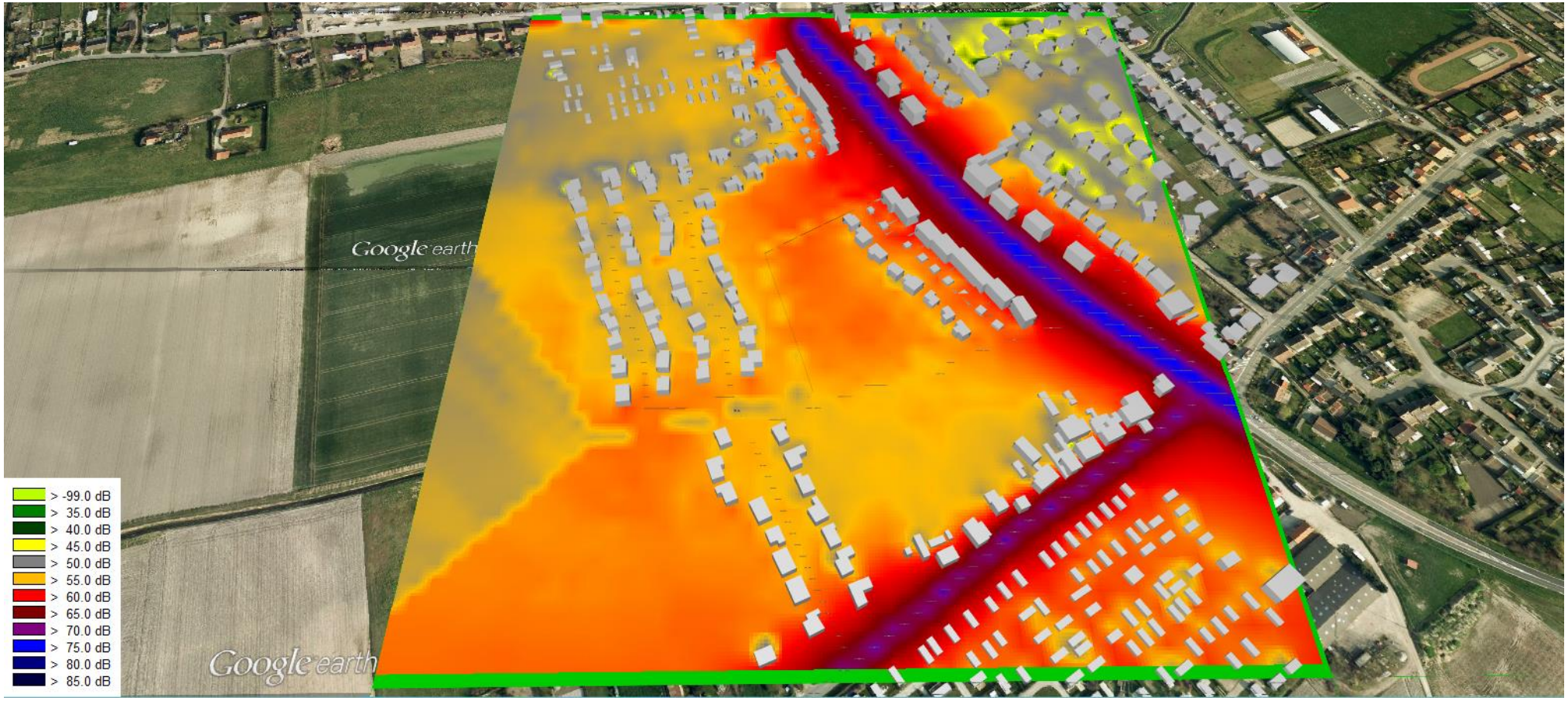


- **Nuit**

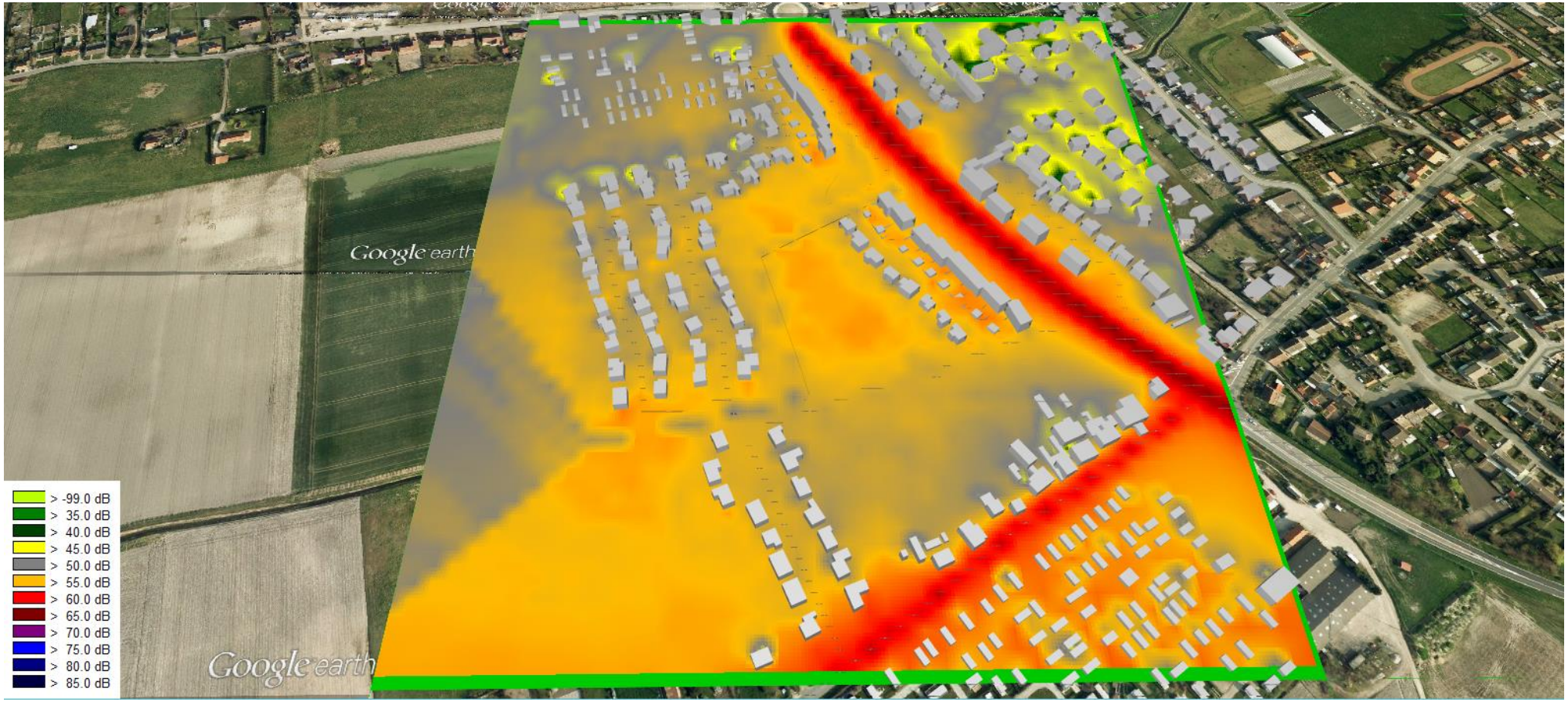

Google earth
Google earth
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

4.4. Projet initial_ Juin 2016

- **Jour**



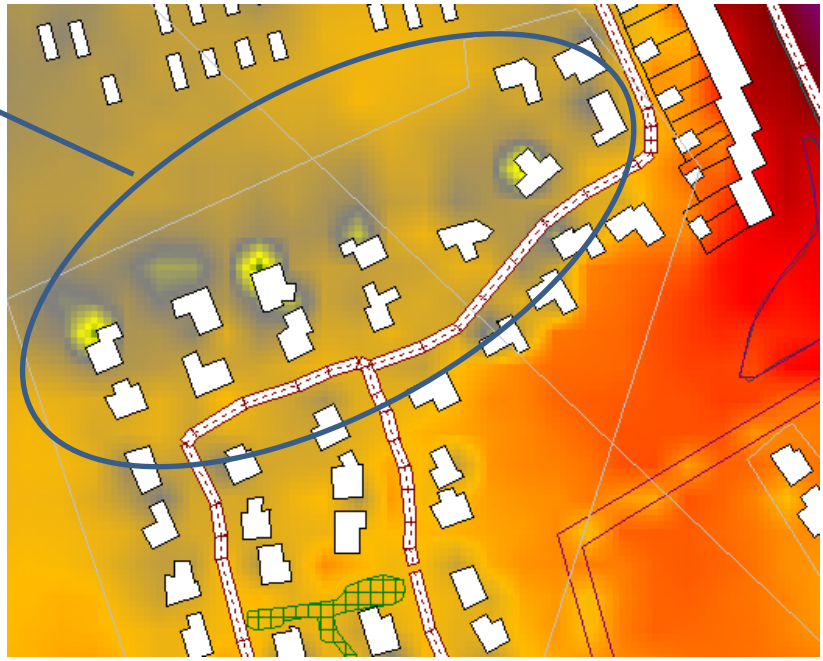
- **Nuit**


Google earth
Google earth
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

5. Les observations

- La zone Nord Ouest

Cette partie possèdent des jardins avec des niveaux sonores inférieurs à 50 dB voir 45 dB en fonction de la géométrie
Les logements proches de la départementales jouent bien l'effet d'écran

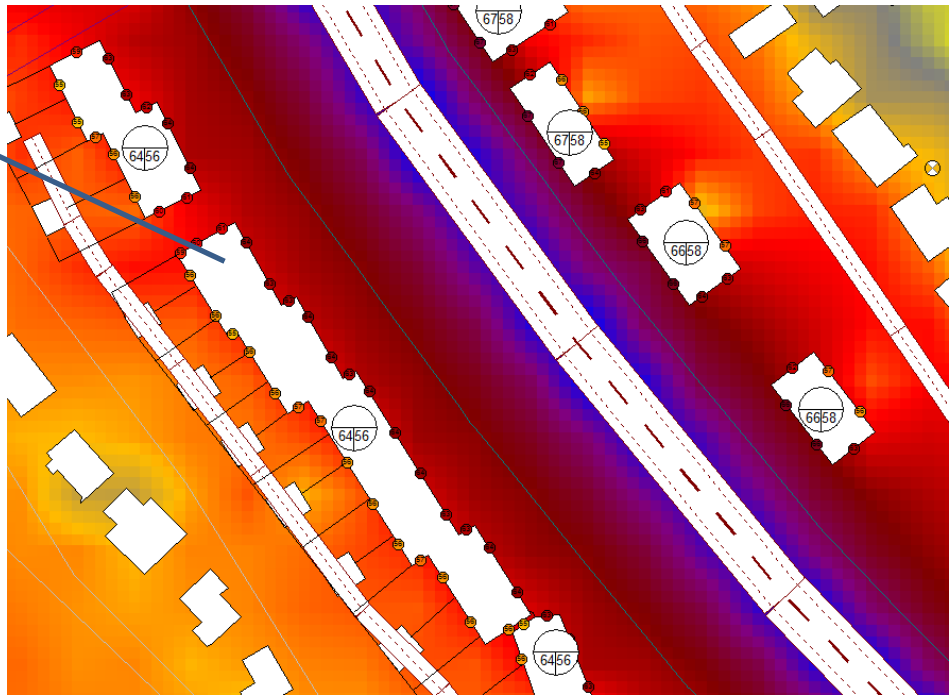


- La zone Sud-Ouest

Les parties centrales sont préservées avec des niveaux sonores à 50 dB mais le sud s'expose à l'autoroute et la D2, rue des écoles avec minimum 55 dB

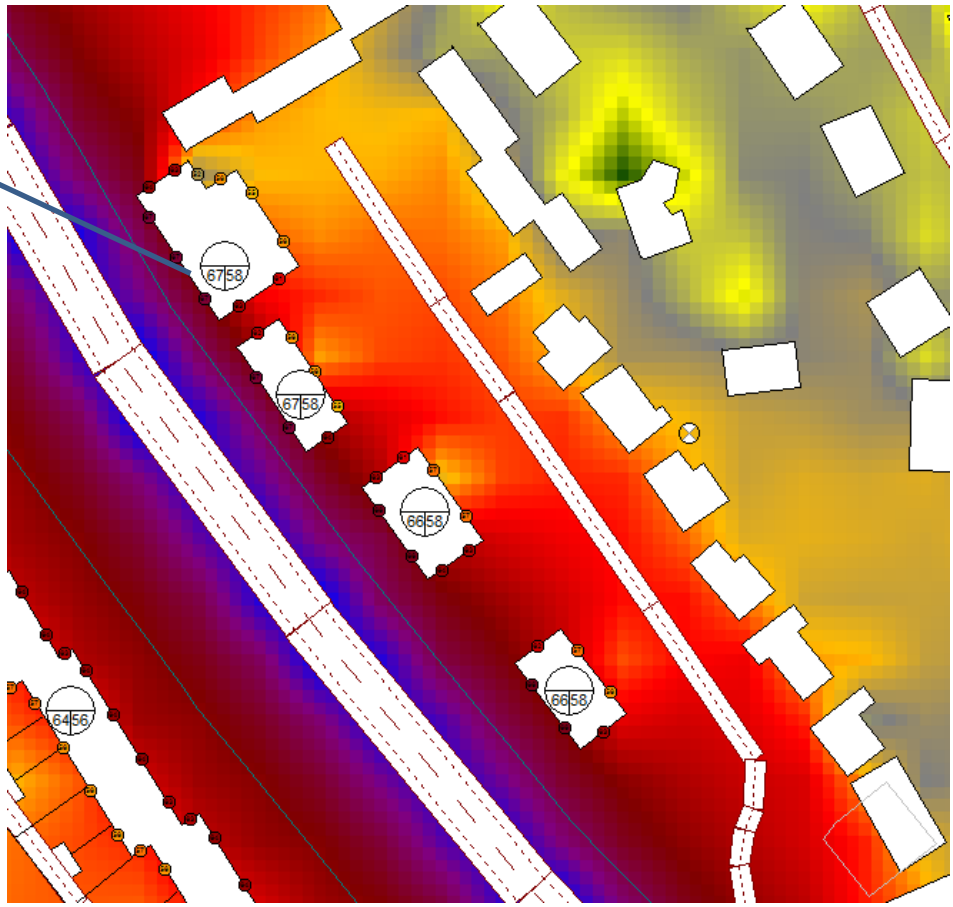
- La zone centrale

Ces habitations ont une façade exposée au bruit de 63 à 68 décibels.
Les façades arrière sont exposées à des niveaux sonores moyens de 57 dB.
Les palissades entre logements permettent de gagner 3 dB environ



- La Partie Est

Les bâtiments ne préservent quasiment pas du bruit de la route sauf dans l'angle en haut à gauche. Par contre l'ensemble agit sur les pavillons existants

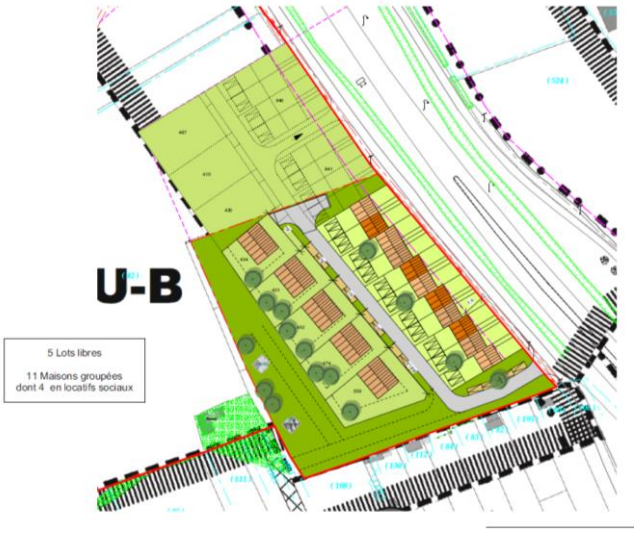


6. Correction du Master Plan

Suite à la réunion du 31 mai 2016.

6.1. Les modifications apportées

- Partie Sud :

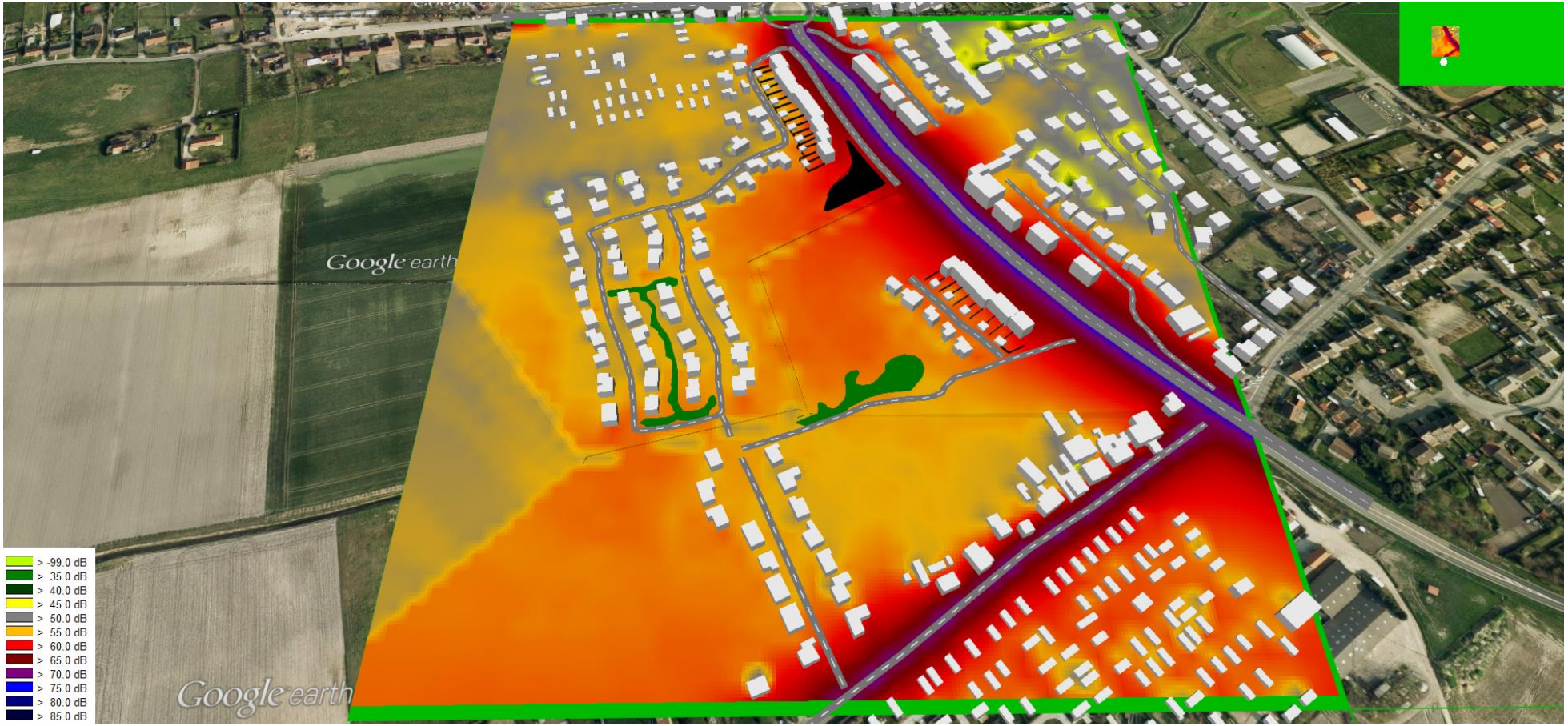


La zone à l'ouest de la route est raccourcie mais sur le même principe constructif et de types d'habitations.

- Partie Nord :

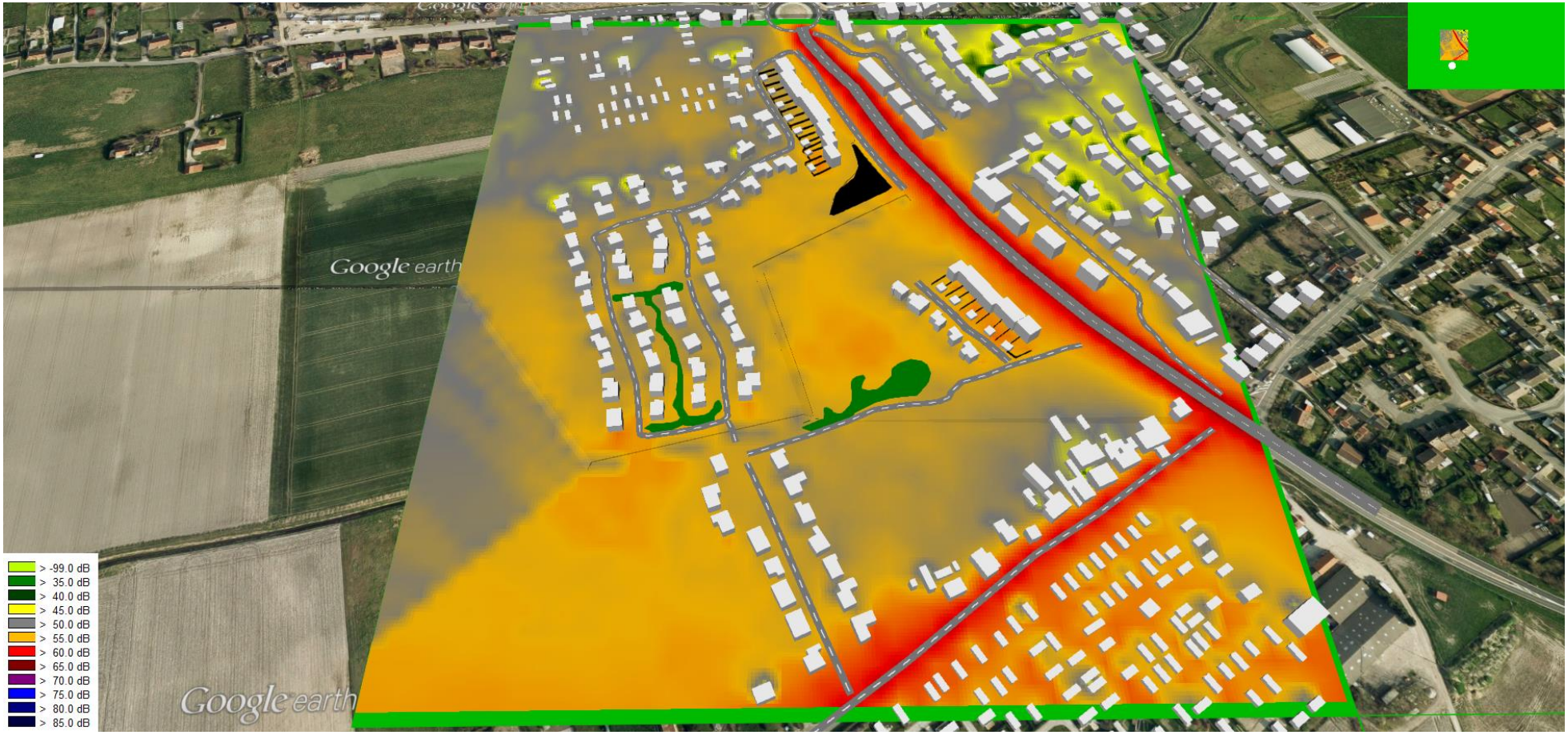
Les maisons groupées en front de rue vont permettre un écran vis-à-vis des habitations existantes et les 8 lots libres proposés.

- **Jour**



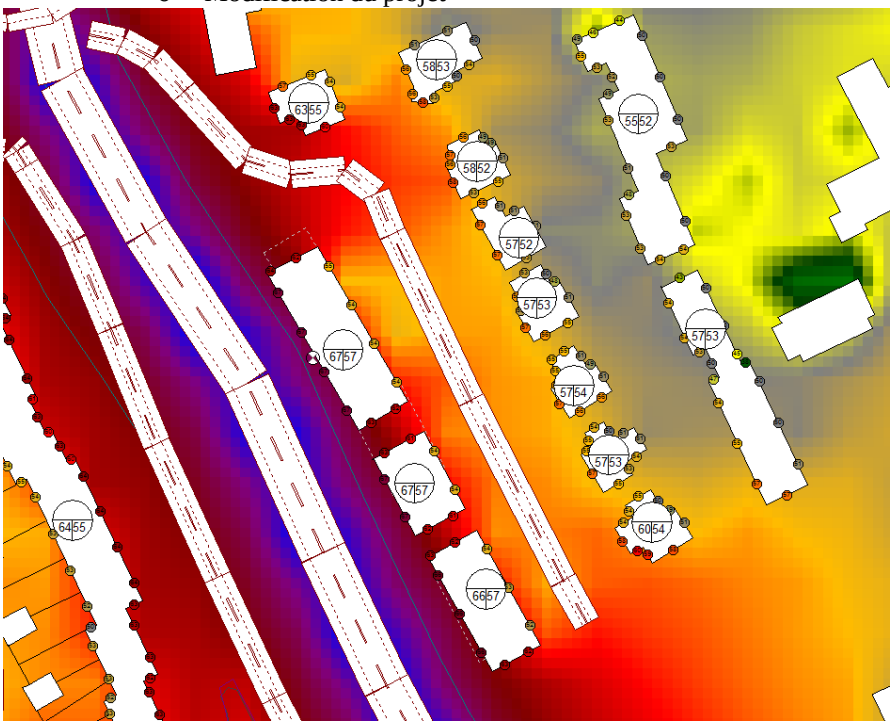
ZAC DE LA GRANDE PORTE, 10, rue des Saveurs BP 29, 59180 - CAPPELLE LA GRANDE -Standard : 03 28 65 88 88
Fax : 03 28 65 88 84 ou 03 28 63 91 08 - e-mail : **arnaud.marschal @ flandres-analyses.fr**

- **Nuit**

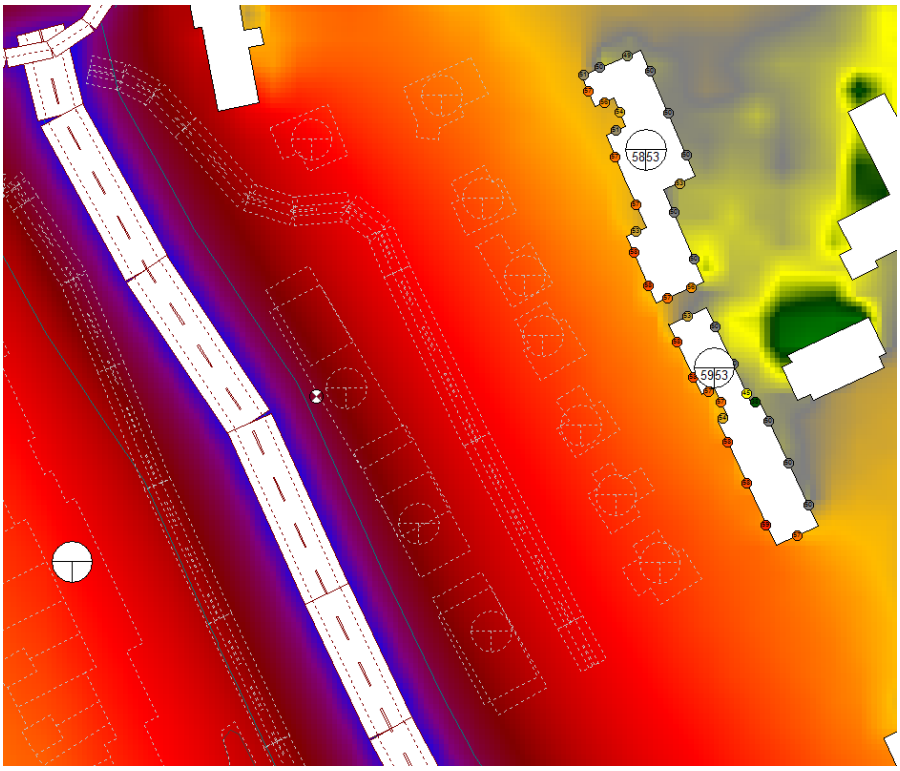

Google earth
Google earth
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

6.2. Effets des modifications

- Partie Nord
  - Modification du projet

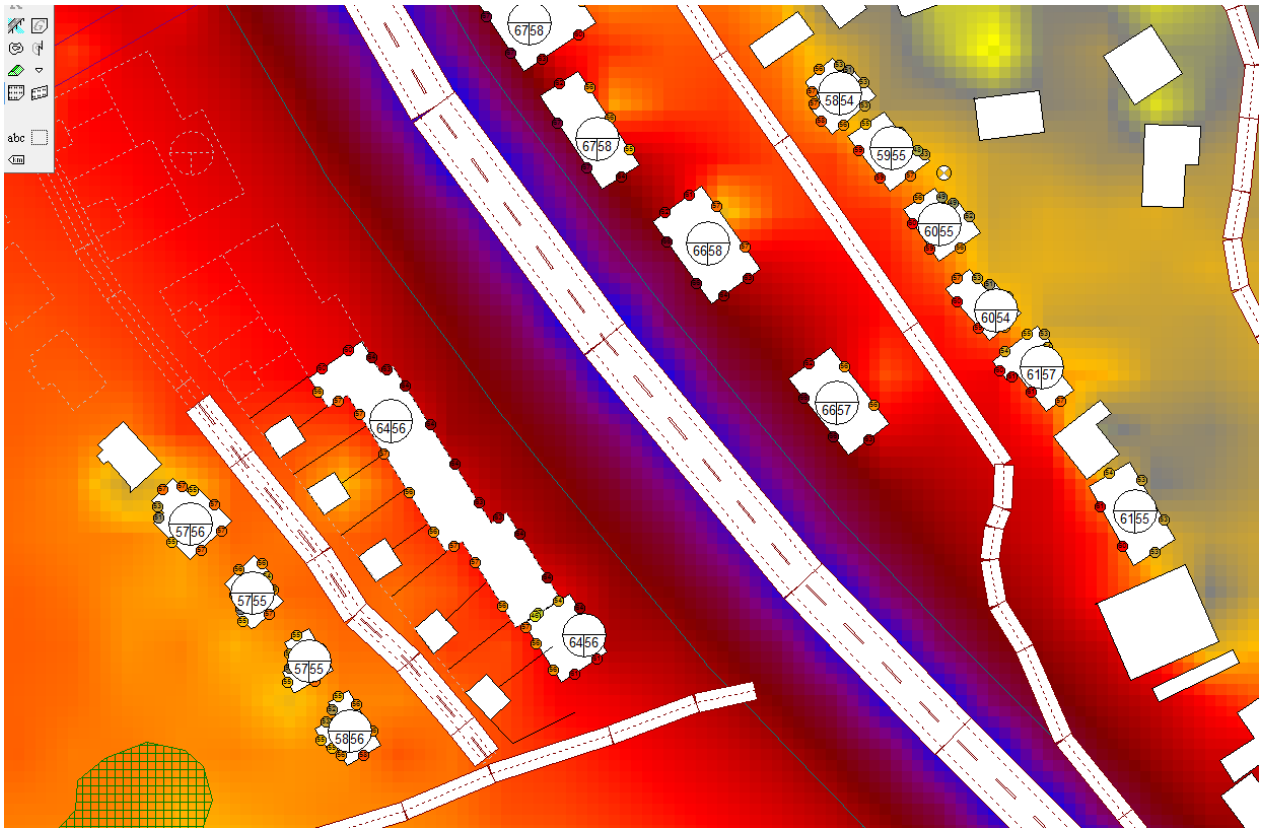


  - Situation existante



Cette configuration permet de diminuer de 3 décibels le niveau sonore des maisons actuelles et d'avoir pour les nouvelles parcelles libres, une exposition identique à celles existantes, qui sont plus en retraits.Les logements en front de rue font bien leur rôle d'écran.

- Partie Sud



Les bâtiments en bordure de route sont moins serrés et l'effet d'écran est très réduit. Les expositions sont à 61 dB(A) pour 58, en haut du site.

7. Préconisations correctives

Le projet s'articule autour de la départementale qui est à l'heure actuelle limitée à 70 km/h et possède un rond-point au Nord et un feu rouge au Sud : deux zones d'accélération, génératrices de bruit.

Les liaisons définies :

Il y a 3 jonctions recrées dont une douce au milieu.
Pour des raisons de sécurité et pour un aspect urbain de cette départementale, la mise en place d'une limitation de vitesse en plus de la sécurité apporterait un gain sur l'environnement sonore des habitations existantes et sur les futures.

- Ramener la limitation à 50km/ permet un gain de 2 décibels environ.
- Par contre limiter la vitesse n'engendre pas la garantie du niveau sonore généré car il dépend de la réalité et du comportement des conducteurs. Il peut être envisagé :
  - d'éviter les grandes vues dégagées propices aux accélérations
  - du mobilier urbain garantissant une vitesse maximum de 50 km/h
  - proscrire les ralentisseurs type « dos d'âne » générant beaucoup de bruit surtout lors de passage de poids lourds munis de benne.

Une étude menée par la Communauté Urbaine de Dunkerque a permis de montrer que les aménagements urbains permettant la fluidité, le respect des limitations et la canalisation des dérives comportementales ont permis un gain de 4 décibels par rapport aux méthodes prédictives d'émission sonore des infrastructures routières (NMPB).

Dans ce scénario, les indicateurs L_{DEN}, vont diminuer en moyenne de 2 décibels pour les habitations existantes : entre 55 et 58 dB (la notion de calme urbain est pour une valeur inférieure à 55 dB). Le gain serait plus élevé si les bâtiments construits se situaient tout le long de la départementale mais le projet s'inscrit dans une démarche d'urbanisation de la zone mais aussi d'une ouverture sur la ville.
Cet indicateur reste raisonnable pour la partie arrière des logements où la cartographie de bruit indique une zone moyenne à L_{DEN} =65 dB :

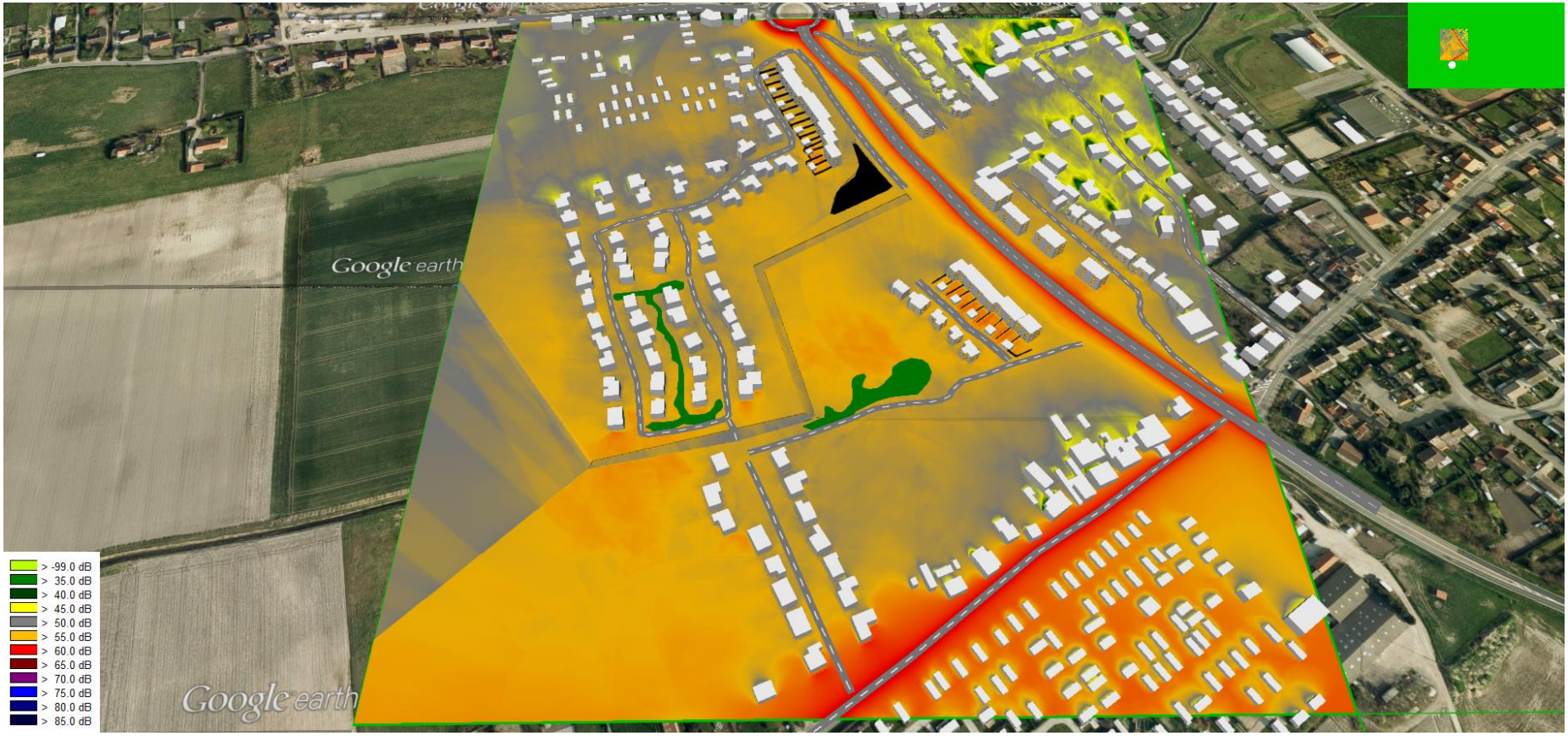
- de L_{DEN} = 60 à 61 dB pour les premières maisons créées
- de L_{DEN} =57 à 58 dB pour celles en second plan protégées.

Les cartes de bruit suite à cet aménagement :

- Journée

ZAC DE LA GRANDE PORTE, 10, rue des Saveurs BP 29, 59180 - CAPPELLE LA GRANDE -Standard : 03 28 65 88 88
Fax : 03 28 65 88 84 ou 03 28 63 91 08 - e-mail : **arnaud.marschal @ flandres-analyses.fr**

- Nuit (22h/7h)


Google earth
Google earth
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

8. Conclusion

Dans la mesure du possible, plus les bâtiments crées en bordure de route seront serrés, meilleur sera leur effet d'écran.
S'ils sont destinés à des logements, en annexe, la réglementation en vigueur est rappelée.
Il est préférable de mettre les locaux calmes comme les chambres, sur la face arrière et favoriser la cuisine et la salle de bain en front de rue.
Si une chambre devait être positionnée proche de la route, on favorisera des menuiseries extérieures assez petites (éviter les baies vitrées), une ventilation double flux pour pallier aux faiblesses acoustiques des entrées d'air.

Mais quelle que soit la configuration retenue, la réglementation acoustique des logements peut être respectée.

IMPACT ACOUSTIQUE de l'aménagement
Les rues créées ne vont pas impactées les habitations existantes car elles sont éloignées et masquées par le bruit de la départementale. Elles sont conçues pour ne pas être une voie de contournement et de venir un axe privilégié de circulation : elles seront en impasse et vouées aux résidents.

Chaque logement ou local d'activité/commercial devra respecter le décret du 31 août 2006 vis-à-vis des riverains actuels mais aussi des nouvelles habitations créées.
L'implantation d'équipements de climatisation ou de pompes à chaleur pourrait faire l'objet de nuisance sonore. Les installations devront être relativement silencieuses et respecter l'émergence globale et spectrale en fonction de leur emplacement.

Emergence spectrale
Les bruits sont de même nature liés aux véhicules, le roulement des pneus sur la chaussée et les moteurs, les fréquences générées par le projet sont de même nature que l'environnement sonore actuel et ne devraient pas engendrées d'émergence spectrale.

IMPACTS TEMPORAIRES
Impacts indirects :
Le trafic lié au chantier induira temporairement une augmentation de la circulation de poids lourds et d'engins et donc de niveaux équivalents sonores vis à vis des habitations situées sur leurs parcours. L'impact sera minimum si les accès se font par la départementale.

Impacts directs :
La réalisation des travaux sera une source de nuisances acoustiques temporaires.
MESURES PROPOSEES :
Les entreprises réalisant les travaux devront se conformer strictement à la réglementation en vigueur concernant les nuisances de voisinage liées aux chantiers.
Ces travaux seront de préférence réalisés en jours et heures ouvrés pour limiter leur impact.

Le 27 mars 2017
Arnaud Marschal

ZAC DE LA GRANDE PORTE, 10, rue des Saveurs BP 29, 59180 - CAPPELLE LA GRANDE -Standard : 03 28 65 88 88
Fax : 03 28 65 88 84 ou 03 28 63 91 08 - e-mail : **arnaud.marschal @ flandres-analyses.fr**

9. Annexes : Les obligations réglementaires

9.1. Voie bruyante

Les logements seront à proximité d'une voie classée bruyante. Même si ce classement évolue dans le temps, il est à prendre en compte lors de la construction, en respect de : l'Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'Arrêté du 30 mai 1996 "relatif aux modalités de classement des infrastructures routières et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation…"

Elle est de catégorie 3, selon l'arrêté du 30 mai 1996, l'isolement minimal des façades en vue directe de la D947 est déterminé en fonction de la distance par rapport à cette voie, soit :

Distance / Catégorie	0 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80	80 - 100	100 - 125	125 - 160	160 - 200	200 - 250	250 - 300
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
4	35	33	32	31	30										
5	30														

Les façades donnant sur la départementale doivent donc respecter un isolement minimal réglementaire

- Bâtiment en bordure : $D_{nT,A,tr} \geq 38$dB.
- Les logements en seconde partie :$D_{nT,A,tr} \geq 38$dB.

Une étude acoustique précise permettra de définir précisément les isolements acoustiques des éléments constituant les façades : dépendent du type de pièce, de sa surface et son volume.
Ces dispositions permettront de garantir le respect de l'article 2 de l'arrêté :

- pour la période diurne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, pendant la période de 6 heures à 22 heures, noté LAeq (6 heures 22 heures), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure considérée
- pour la période nocturne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, pendant la période de 22 heures à 6 heures, noté LAeq (22 heures 6 heures), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure considérée.
- Ces niveaux sonores sont évalués en des points de référence situés, conformément à la norme NF S 31-130 " Cartographie du bruit en milieu extérieur ", à une hauteur de cinq mètres au-dessus du plan de roulement.

9.2. Les objectifs acoustiques de la Réglementation acoustique

Ils sont définis par :

- L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- Pour les bâtiments d'habitation dont le permis de construire est déposé à compter du 01 01 2013, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation de fournir, à l'achèvement des travaux, à l'autorité ayant délivré l'autorisation de construire une attestation de prise en compte de la réglementation acoustique.
  Cette obligation d'attestation acoustique est définie par le décret 2011-604 du 30 mai 2011 et par l'arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs. Cette attestation s'appuie sur des constats effectués en phases études et chantier, et, pour les opérations d'au moins 10 logements, sur des mesures acoustiques réalisées à la fin des travaux de construction.
- Les objectifs peuvent varier en fonction des labélisations ou référentiels de type NF Habitat, …

9.2.1. Isolement vis-à-vis des bruits intérieurs

- ***Isolement au bruit aérien***

Exigence sur l'isolement au bruit aérien : Isolement standardisé pondéré A, $D_{nT,A}$ (unité le dB)			
Nature du local d'émission (hors locaux à l'air libre)		Local de réception	
		pièces principales	cuisines et salles d'eau
Logements (pièces principales et de service, dégagements et dépendances) à l'exclusion des garages individuels		$D_{nT,A} \geq 53$	$D_{nT,A} \geq 50$
Circulations communes	Via 1 ou 2 portes	$D_{nT,A} \geq 40$	$D_{nT,A} \geq 37$
	Autre cas	$D_{nT,A} \geq 53$	$D_{nT,A} \geq 50$
Garages collectifs ou individuel		$D_{nT,A} \geq 55$	$D_{nT,A} \geq 52$
Locaux d'activités		$D_{nT,A} \geq 58$	$D_{nT,A} \geq 55$

- ***Isolement au bruit d'impact***

Exigence sur l'isolement au bruit d'impact : Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, $L'_{nT,W}$ (unité le dB)		
Nature du local d'émission		Réglementaire
Logements (sauf balcons et loggias non situés directement au-dessus d'une pièce principale)	Parking, dépendances (sauf combles non-aménagés)	$L'_{nT,W} \leq 58$
	Pièces principales, pièces de service, dégagements	$L'_{nT,W} \leq 58$
Circulation communes y compris les coursives extérieures sauf escaliers collectifs si ascenseur desservant les logements		
Locaux d'activités sauf parkings		

9.2.2. Niveau de bruit des équipements

Exigence sur le niveau de pression acoustique normalisé pour un bruit d'équipement individuel, L_{nAT} (unité le dB)		
Nature de l'équipement du logement	Nature du local de réception	Réglementaire
Chauffage	Pièces principales fermées	$L_{nAT} \leq 35$
	Pièce principale ouverte sur une cuisine par une baie libre	$L_{nAT} \leq 40$
	Cuisine	$L_{nAT} \leq 50$
Climatisation	Pièce principale	$L_{nAT} \leq 35$
	Cuisine	$L_{nAT} \leq 50$

Exigence sur le niveau de pression acoustique normalisé pour un bruit d'équipement individuels et collectifs, L_{nAT} (unité le dB)		
Nature de l'équipement	Local de réception	
	pièces principales	cuisines
Équipement individuel situé dans un autre logement Équipement individuel de VMC dans le logement	$L_{nAT} \leq 30$	$L_{nAT} \leq 35$
Équipement individuel d' ECS Thermodynamique dans le logement	-	-
Equipement collectif	$L_{nAT} \leq 30$	$L_{nAT} \leq 35$
VMC (collective ou individuelle) double flux, chauffage aéraulique situé en chambre ou en pièce principale d'un studio	$L_{nAT} \leq 30$	$L_{nAT} \leq 35$

9.2.3. Traitement acoustique des parties communes

Exigence sur l'acoustique intérieur: Aire minimum d'absorption équivalente ΣA (en m²)	
Localisation	Réglementaire
Circulations communes fermées et traversées jusqu'au logement	ΣA ≥1/4 de la surface au sol
Escaliers encloisonnés en l'absence d'ascenseur	ΣA ≥1/4 de la surface au sol