

AMENAGEMENT DE L'ÎLOT PERI – GRIMAU – GLAIRONS A SAINT-MARTIN-D'HERES (38)

REPONSE A L'AVIS DE LA MRAE AURA DU 23 JUIN 2026

REPONSES DU MAITRE D'OUVRAGE A L'AVIS DE LA MRAE AURA

La société SNC IP1R a déposé un permis de construire accompagné d'une étude d'impact pour un projet d'aménagement de l'îlot Péri – Grimaud - Glairons sur la commune de SAINT-MARTIN D'HERES (38) en date du 19/12/2025.

L'avis délibéré de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été rendu le 23 juin 2026. Cet avis porte sur la qualité de l'Etude d'Impact présentée par le Maître d'Ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet.

Conformément à l'article L122-1 du Code de l'Environnement, ce document présente successivement les réponses apportées aux recommandations formulées dans l'avis de la MRAE.

Afin de faciliter la lecture de ce mémoire :

- La numérotation des thèmes est identique à celle indiquée par la MRAE dans son avis ;
- Les recommandations et observations formulées par la MRAE apparaissent *en italique grisé* ;
- Les réponses formulées figurent dessous.

2.1 ALTERNATIVES EXAMINEES ET JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'Autorité environnementale recommande d'étudier des solutions alternatives à l'implantation des bâtiments ou à leur occupation (logements, commerces, parking), au regard de la pollution des sols, des nuisances sonores et de la qualité de l'air, et des effets du changement climatique (en particulier îlot de chaleur urbain) et de justifier le choix effectué.

Le projet s'inscrit dans un contexte élargi de requalification urbaine structurée autour d'un axe stratégique : l'avenue Gabriel Péri. La dynamique urbaine envisagée intègre les enjeux climatiques actuels afin de contribuer à l'émergence d'un quartier mixte et vivant à dominante de logements, dans un environnement d'espaces publics requalifiés, apaisés et végétalisés. L'espace dédié à la voiture doit à terme être réduit pour favoriser la nature en ville, la circulation et la déambulation des piétons et modes doux.

Ces enjeux de renouvellement urbain sont traduits sur le plan réglementaire dans le PLUi dont la dernière modification s'est appuyé sur des études bioclimatiques réalisées par le bureau d'études TRIBU. Ainsi l'OAP65 « section centrale de l'avenue Gabriel Péri – ZA des Glairons » qui inclut la zone d'activité économique des Glairons au nord du site et la section centrale de l'avenue Gabriel Péri au sud du site, porte une attention particulière aux enjeux environnementaux en lien avec l'OAP bioclimatique, avec notamment :

- La composition d'une armature végétale structurante Nord-Sud et secondaire Est-Ouest afin de limiter le phénomène d'îlot de chaleur urbain ;
- La mise en œuvre de césure dans la trame bâtie pour permettre la circulation de l'air et éviter ainsi les concentrations de polluants et les surchauffes estivales ;
- Le développement de continuités vertes en accompagnement de l'espace public ;
- La requalification de l'avenue Gabriel Péri en boulevard urbain et végétalisé, qui contribuera à poursuivre l'apaisement du trafic opéré par le développement des lignes C et D du tramway et des lignes 15 et C5 de bus, au bénéfice de la limitation des nuisances en matière d'acoustique et de qualité de l'air.

Concernant la gestion pluviale, elle a été conçue dans un ouvrage unique végétalisé localisé dans l'espace central de la parcelle afin de satisfaire la demande de la régie d'Assainissement de Grenoble se raccorder en un point unique sur ses réseaux.

L'emplacement de l'ouvrage permet également de s'éloigner au mieux des différents points présentant des contaminations de sols, réduisant de fait les risques de lessivage de pollution par les eaux pluviales. Ces risques seront ensuite considérablement diminués à la suite de la mise en œuvre du plan de gestion (cf travaux et suivi rappelés au paragraphe 2.2.1 de cette note).

Le projet d'ensemble s'appuie ainsi sur les points structurants de l'OAP et les contraintes de gestion pluviales et de pollution :

- Lutter contre l'effet d'îlot de chaleur en organisant le bâti autour d'un jardin en pleine terre, en ménageant des césures pour assurer la continuité paysagère du cœur d'îlot vers le domaine public et conserver les perceptions sur le grand paysage, depuis l'avenue Gabriel Péri.
- Renouveler l'image du quartier et de l'entrée de ville avec la création d'un front bâti discontinu, alternant l'implantation des bâtiments à l'alignement ou en retrait.
- Mettre en scène la complémentarité des espaces végétalisés publics et privés sur l'avenue Gabriel Péri requalifiée pour limiter la place de la voiture et favoriser les modes doux
- Développer la mixité avec l'intégration de commerces et services en RDC, transformant un quartier monofonctionnel en quartier mixte.
- Adopter un principe d'épannelage des constructions permettant des variations sensibles de hauteurs sur l'avenue Gabriel Péri en assurant une bonne transition avec les tissus constitués sur la partie sud de l'avenue et la zone d'activité au nord (rue des Glairons)
- Organiser le stationnement de l'îlot dans des socles positionnés sur la rue des Glairons

Ci-dessous un extrait de la faisabilité de la requalification de l'Avenue G. Péri, par l'agence TAKT paysage.



Le projet proposé s'inscrit dans ce contexte réglementaire et, comme l'OAP, dans le processus de transformation du quartier.

Sur le plan urbain, l'avenue Gabriel Péri végétalisée et réaménagée participera pleinement à terme au renouvellement et à la mixité. Les bâtiments de logements traduisent cette transformation en s'affichant sur l'avenue, les rez-de-chaussée et 1^{er} étage étant réservés aux commerces et services qui forment les socles en double hauteur, pour le confort et la tranquillité des logements. Ceux-ci bénéficient ainsi d'un contexte immédiat apaisé et très qualitatif dans lequel la végétation joue un rôle important en tant que protection contre les nuisances sonores. L'installation des logements entre canopées, celle du domaine public et celle du cœur d'îlot est en effet très favorable.

L'enjeu environnemental et la lutte contre l'effet d'îlot de chaleur ont bien été pris en compte et ont dicté la conception de ce projet qui se construit autour d'un grand jardin en pleine terre. Il est réservé aux

piétons et vélos, aucun véhicule n'y pénètre. Ici, 48 arbres sont plantés qui contribueront au rafraîchissement général de l'îlot et de la ville via le phénomène d'évapotranspiration. Enfin, la discontinuité d'implantation du bâti permet de ménager de larges césures jardin. Ouvertes au nord et au sud, à l'est et à l'ouest, elles favorisent une bonne circulation de l'air et permettent de conserver de larges vues sur le grand paysage.

Le stationnement était également un enjeu fort de ce projet puisque les données hydrogéologiques interdisaient la création de sous-sol. A l'instar des préconisations de l'OAP, nous l'avons localisé sur la rue des Glairons. Nous avons privilégié la construction d'un silo unique qui satisfait entièrement aux besoins en stationnement de l'ensemble de l'îlot tout en évitant un effet de socle de stationnement continu qui aurait été peu qualitatif et contraire à la démarche de dynamisation de la zone d'activité et de qualité urbaine.

Le rez-de-chaussée sur la rue des Glairons est ainsi vivant et composite, fait de locaux d'activité, de césure végétale et de logements.

2.2.1. POLLUTION DES SOLS

L'Autorité environnementale recommande :

- *de mettre en œuvre toutes les recommandations des études relatives à la qualité des sols et aux risques sanitaires, notamment les mesures constructives et de les retranscrire sous forme de mesures dans l'étude d'impact ;*
- *de démontrer et attester de la compatibilité des sols avec l'usage projeté et à défaut de reconsidérer la programmation du lot.*

La société SNC IP1R réalisera l'ensemble des travaux recommandés dans le Plan de Gestion émis par DEEP Environnement en date du 12/12/2025. Le scénario retenu pour le traitement des sols pollués sera le n°1 : « Excavation et gestion hors site des zones de pollution concentrées en HCT et HAP ».

Comme explicité en conclusion du Plan de Gestion, les mesures de réduction sont :

- Le sciage et le retrait des enrobés au droit de la zone de travaux après démolition de l'ensemble des bâtis du site ;
- La réalisation de terrassements sur la totalité de la zone source identifiée. Les terrassements seront réalisés en zone non saturée. La profondeur de terrassement est estimée à environ 3 mètres de profondeur et pourra être revue en phase chantier. En effet, il est possible que les terrassements soient réalisés uniquement sur 2m de profondeur en fonction de la localisation de la nappe lors des terrassements. Un talutage de 1/1 sera à minima considéré et une validation par le géotechnicien de l'opération sera faite ;
- La réalisation d'un tri à l'avancement des terres et stockage (terres avec concentrations inférieures à l'objectif de réhabilitation et terres avec concentrations supérieures à l'objectif de réhabilitation) provisoire sur site. Au vu de la configuration du site, une évacuation à l'avancement sera réalisée ;
- Une zone de stockage tampon temporaire sera mise en place si nécessaire ;
- L'évacuation hors site en filière spécialisée (biocentre/ISDND/Incinération/désorption thermique) des terres présentant des dépassements du seuil de réhabilitation fixé en HCT et HAP ;
- Le remblaiement et le compactage de la zone terrassée avec les terres d'apport saines et les terres excavées conformes aux seuils de réhabilitations.

Les mesures de suivi associés correspondant au contrôle de l'état des sols sont les suivantes :

- En fin de terrassements, des contrôles de bords et fonds de fouille seront mis en place par un bureau d'étude spécialisé afin de vérifier les teneurs des pollutions résiduelles laissées en place après terrassement.
- Les traceurs des pollutions retrouvées dans les sols excavés seront recherchés par le laboratoire. Les remblaiements des zones excavées ne seront réalisés qu'une fois que les

réceptions bords et fonds de fouille seront conformes aux seuils de dépollution fixés dans le plan de gestion. Un système de traçabilité sera mis en place pour le devenir des matériaux du site (terres inertes, terres non inertes et terres polluées).

- Un rapport de récolement de fin de travaux reprendra le déroulé des travaux (profondeurs terrassées, volumes évacués, etc.), les éventuels constats, la synthèse des résultats de contrôle de la qualité du sous-sol résiduel et la compilation des BSD.

Une mise à jour de l'ARR (avec prise en compte des composés qui n'auraient pas été intégrés dans les CMA et les concentrations réelles post-travaux) et un contrôle adapté en phase post-travaux seront réalisés pour valider la compatibilité sanitaire des milieux avec l'usage projeté.

2.2.2. RESSOURCE EN EAU

QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

L'Autorité environnementale recommande d'évaluer le risque de contamination des milieux récepteurs par les eaux souterraines de qualité médiocre qui seront drainées durant les travaux et en phase exploitation, et de définir des mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation en conséquence.

La masse d'eau souterraines se trouve dans un état qualifié de médiocre par des analyses effectuées sur des ouvrages localisés à plus d'un kilomètre du site du projet. Les études de qualité des sols du projet menées par DEEP Environnement et annexés à l'étude d'impact ont conclu à :

- Une absence d'anomalies dans les eaux souterraines du site ;
- Absence de transfert des sols pour les anomalies mises en évidences dans les remblais (HCT/HAP/ETM) vers les eaux souterraines.

Il n'est donc pas attendu que les eaux souterraines puissent contaminer d'éventuels milieux récepteurs en état actuel.

De plus, les travaux de dépollution listés au Plan de gestion et évoqués précédemment seront réalisés préalablement à la mise en place des drains. Les eaux éventuellement captées par les drains auront donc circulé au sein de formations assainies, ne laissant pas présager de possibilité d'impact qualitatif négatif par rapport à l'état actuel.

Aucune mesure complémentaire n'apparaît donc nécessaire ou pertinente sur ce sujet.

Sollicité sur le sujet des drainages, le bureau d'étude KAENA a produit une note complémentaire disponible en Annexe. Les drainages évoqués autour des bâtiments dans la G2AVP annexée à l'étude d'impact ne sont plus jugés nécessaires et seront remplacés par un Traitement de la base des murs par arase étanche, afin de limiter le risque de remontée d'humidité par capillarité au travers des structures.

GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'Autorité environnementale recommande :

- *De décrire et localiser les débordements dus à la mise en charge des réseaux d'eaux pluviales ;*
- *D'assurer l'absence de débordements des eaux pluviales lors des pluies modérées et de justifier le dimensionnement des ouvrages en conséquence ;*
- *De lever les incertitudes quant à la faisabilité de l'infiltration des pluies courantes ;*
- *D'adapter la gestion des eaux pluviales et les mesures d'évitement et de réduction en conséquence.*

La gestion des eaux pluviales présentées dans le cadre de l'étude d'impact et du permis de construire sera complétée par la mise en place d'une zone de débordement préférentiel autour de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales. Cette prendra la forme d'un léger renforcement de sol qui permettra de contenir les eaux pluviales susceptibles de déborder en cas de pluies d'occurrence supérieure à 30 ans. En cas de pluies extrêmes, cette zone se saturera également et des débordements pourront alors

être observés comme ceux illustrés dans le cadre du volet Parcours à Moindre Dommage du dossier d'étude d'impact (p.167 à 169).

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales dimensionnés dans l'étude d'impact et dans le cadre du permis ont pris en compte les pluies de temps de retour 30 ans observés sur la métropole de Grenoble (Station pluviométrique de Grenoble – Philippeville). Aucun débordement d'eaux pluviales n'est donc attendu pour les pluies modérées inférieures au temps de retour 30 ans. Les hypothèses de dimensionnements sont exposées en page 163 à 165 de l'étude d'impact. D'autres modes de gestion ont été envisagés et n'ont finalement pas été retenus au vu des contraintes techniques s'appliquant au projet (alternatives présentées en page 165 à 167).

La gestion des eaux pluviales a été définie de manière à concilier les prescriptions de la régie d'Assainissement de Grenoble et le contexte des sols et eaux souterraines en place. Des mesures ont ainsi été prises pour constituer un massif drainant perméable au-dessous de l'ouvrage de gestion (noue). La gestion est conforme aux obligations du PLUi et le prochain Dossier Loi sur l'Eau permettra de valider les principes ici retenus.

Suite aux remarques de l'Autorité Environnementale, la seule modification opérée sur la gestion des eaux pluviales du projet consiste en la mise en place d'une zone de débordement préférentiel autour de l'ouvrage. Cette évolution constitue une modification de l'actuel mesure R-C/MP-01. Aucune nouvelle mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'apparaît nécessaire ou pertinente.

2.2.3 CADRE DE VIE ET SANTE

NUISANCES SONORES

L'Autorité environnementale recommande de présenter les dispositifs d'optimisation acoustiques prévus et de prévoir des mesures pour assurer le confort d'été des habitants, en se référant aux valeurs cibles de l'OMS.

La transformation de l'avenue Gabriel Péri en boulevard urbain apaisé est inscrite dans les documents de planification constitués par le PDM (Plan de Mobilité) et par le PLUi. A terme, la requalification de cet axe permettra ainsi d'apaiser les circulations et de déminéraliser l'espace public, atténuant ainsi les sources de bruit et sa réverbération, au bénéfice des habitants des immeubles riverains de cet axe.

Actuellement comme indiqué en page 187 de l'étude d'impact, les seuils d'exposition sonore maximale définis par l'OMS sont respectés à l'intérieur des logements neufs fenêtres fermées de jour ($L_{den} = 53$ dBA) comme de nuit ($L_n = 45$ dBA).

En été les seuils de l'OMS pourront être dépassés notamment en façade de l'avenue Gabriel Péri lorsque les fenêtres sont ouvertes la nuit pour rafraîchir les logements. Les principes constructifs prévus pour ces logements permettront de limiter l'exposition aux nuisances acoustiques en période nocturne :

- Le bâtiment situé à l'angle de Gabriel Péri et de la rue Grimaud comprend en majeure partie des logements bi-orientés qui pourront procéder à une ventilation plus rapide et pour lesquelles les chambres seront moins exposées aux nuisances acoustiques compte tenu de leur orientation vers la rue Grimaud ou vers la traversée paysagère nord sud.
Pour les 26 logements T2 mono orientés disposés en façade de l'avenue Péri pour lesquels l'aération sera moins rapide, il est prévu des brasseurs d'air et des menuiseries oscillo-battantes qui garantissent une aération tout en limitant l'exposition aux nuisances.
Par ailleurs, tous les logements bénéficieront par ailleurs d'un balcon surplombé d'une casquette permettant de limiter l'échauffement des murs la journée et la restitution de chaleur la nuit lorsque les fenêtres sont ouvertes, facilitant ainsi un rafraîchissement plus rapide des logements.
- La résidence étudiante compte au total 199 logements. Toutes les chambres étudiantes seront équipées de fenêtres oscillo-battantes. Parmi les 62 chambres orientées sur l'avenue Gabriel

Péri, 10 bénéficieront d'un balcon faisant office de casquette protectrice vis-à-vis du soleil, et 40 seront disposées avec un recul de 6,5m permettant ainsi de réduire l'exposition aux nuisances sonores de l'avenue.

Le rapport d'étude acoustique produit par VENATHEC est joint en annexe du mémoire en réponse.

QUALITE DE L'AIR

L'Autorité environnementale recommande :

- *de réaliser des mesures de qualité de l'air sur site ;*
- *de présenter les estimations des concentrations en polluants à horizon 2031 et de les comparer aux seuils réglementaires et aux recommandations de l'OMS et le cas échéant de renforcer les mesures prises pour ne pas exposer les populations à des conditions dégradées ;*
- *d'interdire la plantation d'espèces allergisantes.*

Comme indiqué de la page 249 à 252 de l'étude d'impact, le constat de pollution est établi à partir des cartographies communiquées par AIR ATMO AURA sur le périmètre et aux abords de l'avenue Gabriel Péri. Les concentrations des principaux polluants émis par le trafic sont globalement faibles sur le périmètre d'étude et très inférieures aux valeurs limites réglementaires sauf pour les particules fines PM_{2,5} où il est constaté une valeur de 25,8 µg / m³ sur le site d'étude alors que la valeur limite est de 25 µg / m³. Le seuil de référence OMS de 15 µg / m³ est actuellement respecté pour les particules fines PM₁₀.

La qualité de l'air peut donc être qualifiée de bonne sur le secteur étudié et ne justifie donc pas de réaliser des mesures spécifiques sur site.

Sous l'effet de la diminution du trafic et de la transformation progressive du parc de véhicules thermiques en véhicules électriques, il a été calculé une diminution des émissions des polluants du trafic, hormis pour les PM₁₀ qui augmente de 11,4 % (cf tableau de résultats en pa 261 de l'étude d'impact).

Les valeurs limites réglementaires étant respectées à l'état initial, elles le resteront après aménagement sauf pour les PM₁₀ dont la progression pourrait entraîner ponctuellement l'atteinte des seuils OMS et éventuellement de la valeur limite réglementaire.

L'aménagement n'est donc pas de nature à augmenter significativement l'exposition des populations aux émissions de polluants dans l'air, et ne nécessitent pas à ce titre de mesures complémentaires.

Concernant la demande d'interdiction de plantation d'espèces allergènes, tous les végétaux présentent un potentiel allergène de degrés variables. Conformément aux recommandations du RNSA (Réseau National de Surveillance Aérobiologique regroupé au sein du réseau ATMO), il est proposé de diversifier les essences plantées et de les planter en mélange afin d'éviter les concentrations en pollens allergisants et l'augment de l'exposition des populations aux allergènes (cf pa 305 et 306 de l'étude d'impact).

EFFET DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'Autorité environnementale recommande d'exposer l'ensemble des mesures prises, autres que la végétalisation et la désimperméabilisation, pour éviter les effets d'îlot de chaleur urbain et, si besoin, de les renforcer.

Les principales autres mesures évitant les effets d'îlot de chaleur urbain citées dans l'étude d'impact notamment pa 123 concernent :

- La mise en place de toitures végétalisées sur une grande partie des toitures des 3 bâtiments de logements (de l'ordre de 1580 m²) ;

- Le choix de couleurs claires de nature à garantir un albedo élevé pour l'ensemble des revêtements extérieurs ;
- La constitution de césure entre les bâtiments garantissant une aération des espaces.

L'effet combiné de la végétalisation et de l'ensemble des mesures précitées, est de nature à éviter les effets de l'îlot de chaleur urbain. Aucune mesure complémentaire n'est donc nécessaire.

2.2.4. ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ET ENERGIES

L'Autorité environnementale recommande de préciser dès ce stade le système de refroidissement retenu et d'évaluer ses incidences sur l'environnement, en particulier en cas de recours à la géothermie, et de compenser les émissions de gaz à effet de serre du projet.

Les besoins en froid du / des futurs commerces seront pourvus par une climatisation air / air installée sur le toit. Son installation sera étudiée afin de limiter les nuisances sonores liées au fonctionnement de ces dispositifs en conformité avec la réglementation « bruit de voisinage ».

Le fonctionnement de la climatisation contribuera à l'émission de gaz à effet de serre supplémentaire non significatif à l'échelle du bilan de gaz à effets de serre établi pour le projet. Les mesures d'évitement et de réduction des gaz à effets de serre énumérées en pa 122 et 123 de l'étude d'impact, suffiront à éviter les impacts résiduels significatifs sur le climat. Le projet ne nécessite donc pas la mise en oeuvre de mesures.

Par ailleurs, l'aménagement contribue à désimperméabiliser et requalifier un site occupé. Son aménagement n'entraînera donc pas de destruction de puits carbone au titre de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF), et au contraire permettra la création d'un puits carbone via la création des espaces verts et des toitures végétalisées.

En conséquence, l'aménagement ne nécessite pas de compensation supplémentaire pour les émissions de gaz à effet de serre du projet.

2.2.5. EFFETS CUMULES

L'Autorité environnementale recommande de qualifier et quantifier les effets cumulés du projet d'aménagement de l'îlot Péri – Grimaud – Glairons avec les autres projets de requalification de l'avenue Gabriel Péri, notamment sur le trafic et le cadre de vie et, plus largement, avec tous les projets immobiliers à l'échelle de GAM sur la ressource en eau.

L'article R122-5 du code de l'environnement qui définit le contenu de l'étude d'impact précise la définition des effets cumulés :

"Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public".

A ce stade des réflexions, les projets participants à la requalification de l'avenue Gabriel Péri ne sont encore pas définis. Ils ne constituent donc pas des projets « connus » au sens de la réglementation et ne peuvent donc pas à ce titre être intégrés à l'analyse des effets cumulés.

Par ailleurs, à l'échelle de l'OAP 65, le PLUi a vérifié la compatibilité de sa programmation avec l'ensemble des enjeux environnementaux et plus particulièrement avec les ressources à disposition et la santé humaine.

2.3. DISPOSITIF DE SUIVI DES MESURES ET DE LEUR EFFICACITE

L'Autorité environnementale recommande :

- de prévoir un suivi de la dépollution des sols, un contrôle après les terrassements et de mettre en oeuvre toutes les mesures nécessaires afin d'assurer la compatibilité sanitaire des milieux avec l'usage projeté ;
- de prévoir un suivi de la qualité de l'air et du bruit en phase exploitation ;
- d'étendre le suivi à la mise en oeuvre et l'efficacité de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues pendant toute la durée des travaux et d'exploitation des aménagements.

L'étude d'impact comporte en pa 346, un tableau de synthèse et cout des mesures dans lequel sont énumérées l'ensemble des suivis justifiées par la mise en place de mesures.

Concernant la pollution des sols, le plan de gestion prévoit la mise en place de suivis relatifs à :

- En fin de terrassements, des contrôles de bords et fonds de fouille seront mis en place par un bureau d'étude spécialisé afin de vérifier les teneurs des pollutions résiduelles laissées en place après terrassement.
- Les traceurs des pollutions retrouvées dans les sols excavés seront recherchés par le laboratoire. Les remblaiements des zones excavées ne seront réalisés qu'une fois que les réceptions bords et fonds de fouille seront conformes aux seuils de dépollution fixés dans le plan de gestion. Un système de traçabilité sera mis en place pour le devenir des matériaux du site (terres inertes, terres non inertes et terres polluées).
- Un rapport de récolement de fin de travaux reprendra le déroulé des travaux (profondeurs terrassées, volumes évacués, etc.), les éventuels constats, la synthèse des résultats de contrôle de la qualité du sous-sol résiduel et la compilation des BSD.

Concernant la qualité de l'air et le bruit, l'analyse conduite dans l'étude d'impact conclue à l'absence d'impacts résiduels significatifs qui justifieraient la mise en place de mesures en phase d'exploitation.

ANNEXE

1. ETUDE ACOUSTIQUE

2. NOTE GEOTECHNIQUE COMPLEMENTAIRE



VENATHEC RHONE-ALPES EST

4, avenue Doyen Louis Weil

38000 GRENOBLE

Tél : +33 4 76 14 08 73

Projet d'aménagement de l'ilot Feu Vert à SAINT-MARTIN-D'HERES (38)

25-25-60-02094-01-C-YTI

Votre interlocuteur VENATHEC

Yann TISCHMACHER

Acousticien

y.tischmacher@venathec.com

04 76 14 08 73

SETIS

Hélène LAROCHE

Responsable du pôle Environnement

helene.laroche@groupe-degaud.fr

06 21 39 83 39

RAPPORT D'ÉTUDE ACOUSTIQUE

Acoustique Environnementale

venathec.com



VENATHEC SAS au capital de 750 000 €

Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 – APE 7112B

N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296

Diffusion	
Version	C
Date	13 janvier 2026

La diffusion ou la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 31 pages. Rédigé par Yann TISCHMACHER, transmis le 07/07/2026.

Table des matières

1	INTRODUCTION.....	4
2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE, NORMATIF ET PROGRAMMATIQUE	5
2.1	Réglementation	5
2.2	Normes.....	6
2.3	Autres référentiels	6
3	PRESENTATION DU PROJET.....	7
3.1	Présentation du site et du projet.....	7
3.2	Contexte acoustique du projet et description de la réglementation applicable	8
3.3	Lignes directrices de l'OMS vis-à-vis de l'exposition au bruit	9
4	ETAT SONORE INITIAL.....	10
4.1	Mesures acoustiques in situ	10
4.2	Modélisation acoustique de l'état existant	13
5	ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET.....	18
5.1	Méthodologie.....	18
5.2	Hypothèses de calcul.....	18
5.3	Présentation du modèle 3D (situation future avec projet)	18
5.4	Comparaison des situations futures avec et sans projet	19
5.5	Niveaux sonores en façade des futurs bâtiments.....	20
5.6	Cartographies sonores de l'état futur.....	22
5.7	Généralités sur les protections acoustiques envisageables.....	23
5.8	Recommandations en phase chantier	24
6	CONCLUSION.....	26
7	ANNEXES	27

1 INTRODUCTION

Dans le cadre du projet d'aménagement de l'ilot Feu Vert à Saint-Martin-d'Hères (38), la société SETIS a fait appel aux compétences de la société VENATHEC afin de réaliser l'étude d'impact acoustique du projet sur l'environnement.

La prestation s'est déroulée comme suit :

- Etape 1 : Mesures acoustiques d'état initial ;
- Etape 2 : Analyse des résultats de mesures ;
- Etape 3 : Modélisation du secteur d'étude en situation actuelle ;
- Etape 4 : Etude d'impact acoustique du projet ;
- Etape 5 : Proposition de principes de solution acoustique le cas échéant.

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE, NORMATIF ET PROGRAMMATIQUE

2.1 Réglementation

Dans le cadre du projet, les textes réglementaires suivants peuvent s'appliquer :

- **Loi du 31 décembre 1992** complétée par le décret d'application du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 5 mai 1995
- **Code de l'environnement (livre V, titre VII) ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000**, reprenant tous les textes relatifs au bruit
- **Directive européenne 2002/49/CE**, du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement
- **Articles L571-9 et R571-44 à R571-52** du Code de l'Environnement
- **Décret n°2006-1110 du 11 août 2016** relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes
- **Circulaire du 25 mai 2004** relative aux nouvelles instructions à suivre concernant le recensement des Points Noirs Bruit des transports terrestres et les opérations de résorptions de ces PNB
- **Circulaire du 12 juin 2001** relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres
- **Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002** (et l'arrêté de la même date), précisant les modalités de subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des Points Noirs Bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux
- **Décret n°2006-1099** relatif à la lutte contre le bruit de voisinage du 31 août 2006
- **Arrêté du 5 décembre 2006** relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage, modifié par l'**arrêté du 1^{er} août 2013**
- **Décret 95-22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres
- **Circulaire n° 97-110 du 12 décembre 1997** relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national
- **Arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières

2.2 Normes

2.2.1 Matériel

- **Norme NF EN 61672-1** (2003) : Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1 : spécifications
- **Norme NF EN 60942** (2003) : Electroacoustique – Calibreurs acoustiques

2.2.2 Mesurage

- **Norme NF S 31-010** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement
- **Norme NF S 31-110** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation
- **Norme NF S 31-120** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Influence du sol et des conditions météorologiques
- **Norme NF EN ISO 3741** (2012) : Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique
- **Norme NF S 31-085** : Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier

2.2.3 Calculs

- **Norme ISO 9613** : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre
- **Norme NF S 31-131** : Descriptif technique des logiciels
- **Norme NF S 31-132** : Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur
- **Norme NF S 31-133** : Bruit dans l'environnement – Calcul de niveaux sonores

2.3 Autres référentiels

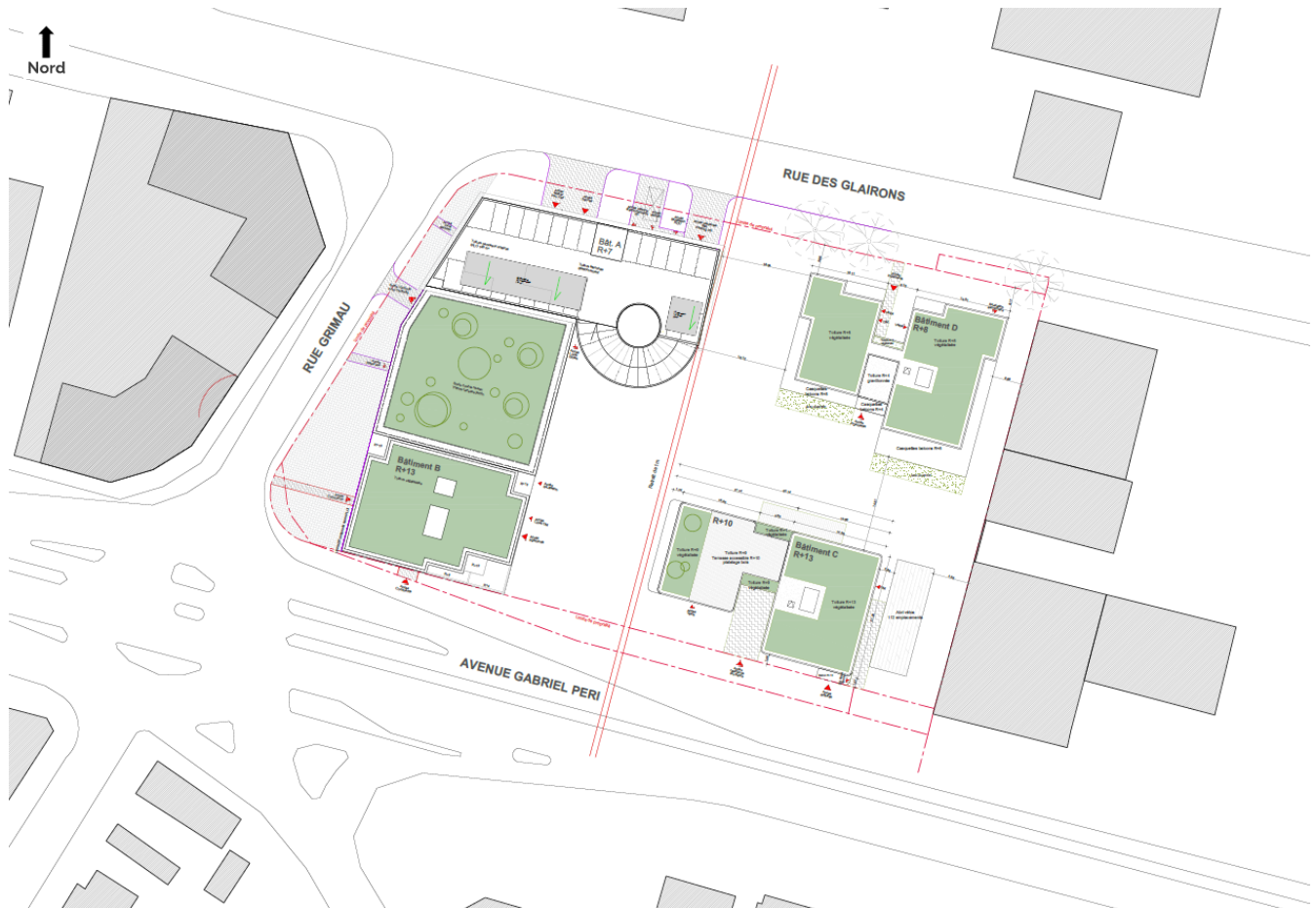
- Note d'information n°77 du Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (Sétra) - *Calcul prévisionnel de bruit routier* – Avril 2007
- Guide Sétra/Certu – *Bruit et études routières – Manuel du chef de projet* – Octobre 2001

3 PRESENTATION DU PROJET

3.1 Présentation du site et du projet

Le projet se situe à Saint-Martin-d'Hères (38), il prévoit la construction de logements, d'un parking silo et de locaux d'activités.

L'illustration ci-dessous permet de visualiser le projet dans son environnement :



Plan de masse du projet

3.2 Contexte acoustique du projet et description de la réglementation applicable

Les permis de construire des nouveaux bâtiments seront postérieurs aux démarches effectuées pour la création des infrastructures de transport : c'est donc à la Maîtrise d'Ouvrage en charge de la construction des futurs bâtiments de se conformer aux exigences réglementaires applicables et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit. Cet aspect réglementaire concerne également les établissements sensibles (bâtiment d'enseignement et de santé). La réglementation n'impose cependant pas de limite particulière quant aux bureaux et aux établissements industriels, mais des normes permettent de définir différents niveaux de confort à l'intérieur des espaces du bâtiment qui conditionnent des isollements de façade à respecter.

A ce stade du projet, les éventuelles créations ou modifications d'infrastructures de transport ne sont pas clairement définies et ne seront pas analysées dans le cadre de cette étude. Concernant les équipements techniques futurs, ces éléments ne sont pas connus et il appartiendra à leurs propriétaires de se conformer aux réglementations applicables.

Par conséquent, le but de la présente étude est :

- D'estimer l'exposition au bruit des nouveaux bâtiments, en dehors de l'aspect strictement réglementaire. A titre indicatif, les résultats seront comparés avec les lignes directrices de l'OMS vis-à-vis de l'exposition au bruit.
- De comparer à titre indicatif les situations avec et sans projet afin d'étudier l'impact acoustique du projet sur son environnement.
- De proposer des solutions sur les optimisations acoustiques envisageables pour ce type de projet.

3.3 Lignes directrices de l'OMS vis-à-vis de l'exposition au bruit

Dans un rapport intitulé « Lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement pour la région européenne » publié le 10 octobre 2018, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a défini des seuils d'exposition sonore pour différentes catégories de source sonore comme le bruit des infrastructures de transport (route, fer, ou avion). **Ces seuils ne constituent pas des contraintes réglementaires**, ils permettent plutôt d'évaluer à partir de quel niveau d'exposition sonore la santé humaine peut être impactée.

Pour définir ces objectifs, l'OMS se base sur les indicateurs européens L_{den} et L_n :

- L'indicateur L_n correspond à un niveau nocturne moyen sur la période 22h-6h, qui est égal au $L_{Aeq}(22h-6h) - 3$ dBA dans le but de ne pas tenir compte de la réflexion du bruit sur la façade d'un bâtiment au niveau d'un point de calcul situé à 2m devant cette façade ;
- L'indicateur L_{den} représente un niveau de bruit qui tient compte d'une journée complète de 24h. Cette période de 24h est répartie sur 3 périodes (day/evening/night). Des termes correctifs sont appliqués sur chaque période afin de tenir compte de la sensibilité des personnes en fonction de la période considérée. Ainsi, le L_{den} se calcule selon la formule suivante :

$$L_{den} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{Aeq}(6h-18h)}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{Aeq}(18h-22h)+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{Aeq}(22h-6h)+10}{10}} \right) \right)$$

Les seuils d'exposition sonore d'une personne au bruit avant que ce bruit n'ait un impact sur sa santé selon l'OMS sont récapitulés dans le tableau ci-dessous par catégorie de bruit et par indicateur :

Type de source sonore	Seuils d'exposition OMS d'une personne [dBA]	
	L_{den}	L_n
Route	53 dBA	45 dBA
Fer	54 dBA	44 dBA
Avion	45 dBA	40 dBA

Nota Bene

- Dans la présente étude, il est difficile de comparer les résultats calculés à ces seuils du fait que les calculs sont principalement effectués en façade des bâtiments et pour des points fixes contrairement aux seuils définis par l'OMS qui représentent les niveaux d'exposition sonore d'une personne qui est mobile tout au long de la journée (il s'agit d'une dose de bruit perçu par une personne, moyennée sur la journée).
- A l'intérieur d'un logement neuf, la réglementation acoustique applicable (arrêté du 30 juin 1999 relatif au confort acoustique dans les bâtiments d'habitation) impose un isolement vis-à-vis de l'extérieur $D_{nT,A,tr}$ d'au moins 30 dB. Cela signifie à titre d'exemple qu'un niveau sonore de 75 dBA en façade d'un bâtiment induit un niveau sonore dans le logement de l'ordre de 45 dBA (fenêtres fermées), respectant ainsi le seuil d'exposition d'une personne au bruit routier selon l'indicateur L_{den} . Aussi, les seuils d'exposition sonore maxima définis par l'OMS sont respectés à l'intérieur des logements (neufs) quand les niveaux de bruit en façade n'excèdent pas 75 dBA.

4 ETAT SONORE INITIAL

4.1 Mesures acoustiques in situ

4.1.1 Contexte d'intervention

4.1.1.1 Période d'intervention

Les mesures d'état initial ont été effectuées du 9 au 10 décembre 2025, par Mr PINGEOT, acousticien.

4.1.1.2 Appareillage de mesures utilisé

Le tableau ci-dessous récapitule le matériel utilisé pour la réalisation des mesures.

Matériel	Type et marque	Numéro de série
Sonomètre	SVAN977C de SVANTEK	59678
		59683
Calibreur	CAL 21 de 01dB-ACOEM	34565095

Ce matériel est conforme aux normes NF EN 61672-1 et NF EN 60942.

Avant et après chaque série de mesurage, chaque chaîne de mesure a été calibrée à l'aide du calibreur. Aucune dérive supérieure à 0,5 dB n'a été constatée.

L'analyse des mesures est réalisée avec le logiciel dBTrait de 01dB-ACOEM.

4.1.1.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques rencontrées sur site doivent être identifiées selon les couples (U_i ; T_i) conformément à la norme NF S 31-085 : les méthodes de définition de ces couples sont explicitées en annexe du document.

Conditions météorologiques rencontrées sur site

Période d'observation	Vitesse de vent	Précipitation	Couverture nuageuse
Période diurne	Moyenne	Nulle	Dégagée
Période nocturne	Moyenne	Nulle	Dégagée

- En période diurne : U₃/T₂ → Conditions météorologiques défavorables à la propagation sonore ;
- En période nocturne : U₃/T₅ → Conditions météorologiques favorables à la propagation sonore.

Remarques

A noter que les conditions météorologiques décrites ci-dessus sont une simple constatation normative, présentées à titre indicatif.

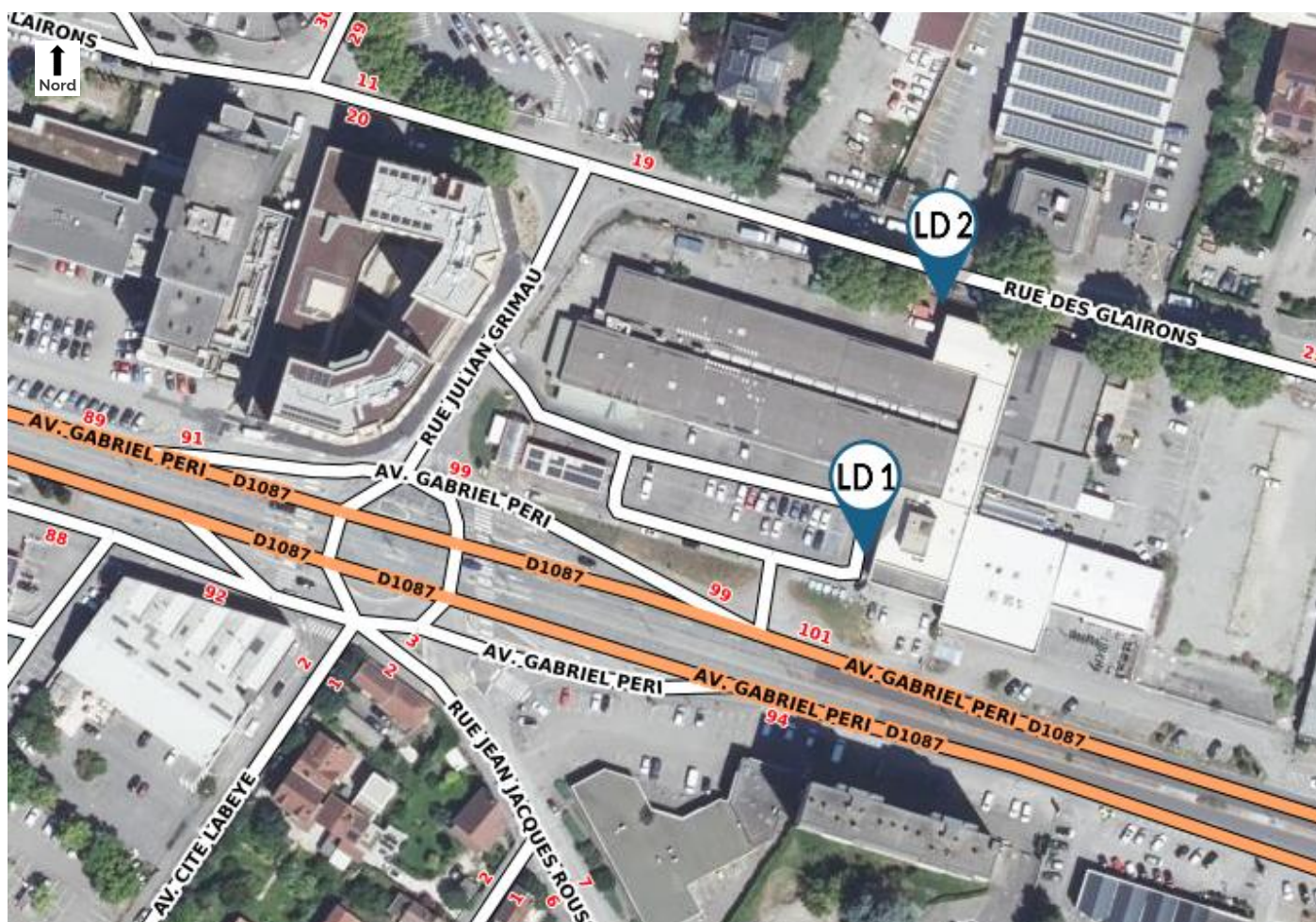
4.1.2 Localisation des points de mesure

Les points de mesures effectués sont localisés sur le plan ci-dessous.

Ils ont été positionnés à proximité des infrastructures de transport dont la contribution sonore dimensionne l'ambiance sonore du secteur d'étude. L'objectif de ces mesures est de caractériser les émissions sonores de ces infrastructures dans le but de recalculer un modèle de calcul qui permettra de modéliser l'ambiance sonore en tout point du secteur d'étude.

Les mesures de bruit sont réalisées sur une durée de 24h, de manière à identifier les niveaux sonores sur les périodes réglementaires 6h-22h et 22h-6h lors d'une journée standard, hors week-end ou vacances scolaires.

Les photos des points de mesures sont disponibles dans les fiches de mesure en annexe.



Emplacement des points de mesure

4.1.3 Résultats de mesures

Les résultats de mesures détaillés sont explicités pour chacun des points dans des fiches de mesures en annexe du document.

Pour rappel, une zone est considérée en ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant est tel que les deux conditions suivantes sont réunies :

- $L_{Aeq} (6h-22h) < 65 \text{ dBA}$
- $L_{Aeq} (22h-6h) < 60 \text{ dBA}$

Une zone peut être qualifiée en ambiance sonore modérée, modérée de nuit (si seul le critère nuit est vérifié) ou non modérée.

Les tableaux suivants récapitulent les résultats des mesures (valeurs arrondies à 0,5 dBA près) :

Point de mesure	Localisation	Niveaux sonores mesurés L_{Aeq} [dBA]		Ambiance sonore préexistante
		Période diurne [6-22h]	Période nocturne [22-6h]	
LD 1	Rue des Glairons	61,5	54,0	Modérée
LD 2	Avenue Gabriel Péri	58,5	47,5	Modérée

Résultats aux points de mesure

Commentaires et analyse des résultats

Les niveaux mesurés sont inférieurs à 65 dBA le jour et 60 dBA la nuit, ils sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Ces points de mesures permettront de recalculer le modèle de calcul utilisé dans la suite de l'étude.

4.2 Modélisation acoustique de l'état existant

4.2.1 Logiciel de simulation

L'objectif de cette étape est de recaler un modèle numérique en fonction des données de bruit, de trafic et des données géographiques de la zone étudiée afin de qualifier l'ambiance sonore initiale sur l'ensemble de la zone concernée par le projet.

Toutes les simulations numériques ont été réalisées sur le logiciel CADNAA de l'éditeur DATAKUSTIC, logiciel d'acoustique environnementale.

Les logiciels de propagation environnementale sont des logiciels d'acoustique prévisionnelle basés sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et sont destinés à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.



Ils permettent de modéliser la propagation acoustique en extérieur de tout type de sources de bruit en tenant compte des paramètres les plus influents, tels que la topographie, le bâti, les écrans, la nature du sol ou encore les conditions météorologiques.

La modélisation est effectuée à partir de la norme NF S 31-133 « Acoustique – Bruit des infrastructures de transports terrestres – Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques », complétée par la méthode NMPB 2008 développée par le SETRA, en collaboration avec le CSTB.

4.2.2 Hypothèses de calcul

Nous considérons que les infrastructures de transport constituent les sources principales de bruit sur le périmètre de l'étude.

Pour le calcul, le logiciel prend en compte les paramètres suivants :

- Topographie du site,
- Bâtiments,
- Conditions météorologiques,
- Trafic routier,
- Vitesse de circulation sur les différents secteurs du projet,
- Type de revêtement de chaussée, la granulométrie et l'année de réalisation.

4.2.2.1 Paramètres généraux de calcul

Les paramètres généraux de calcul suivants ont été pris en compte dans le modèle :

- Paramètres météo correspondant aux données moyennes annuelles sur la région ;
- Absorption au sol : 0,5 ;
- Absorption des bâtiments : 0,21 ;
- Nombre de réflexions : 3 ;
- Cartographie acoustique : maillage de 3m x 3m, à une hauteur de 4m du sol ;
- Géométrie du modèle de calcul : données issues des BDTOPO et RGE ALTI de l'IGN.

4.2.2.2 Données de trafic routier

Le trafic routier sur l'Avenue Gabriel Péri a été transmis par SETIS sous forme de Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA). Pour les voiries secondaires, en l'absence d'information, les données proviennent de comptages manuels ponctuels réalisés pendant la campagne de mesures ainsi que d'estimations.

La répartition du trafic journalier sur les périodes 6h-22h et 22h-6h jour/soir/nuit est calculée en suivant la note SETRA de 2007 intitulée « Calcul prévisionnel de bruit routier - Profils journaliers de trafic sur routes et autoroutes interurbaines ».

Ces trafics sont récapitulés dans les tableaux ci-dessous :

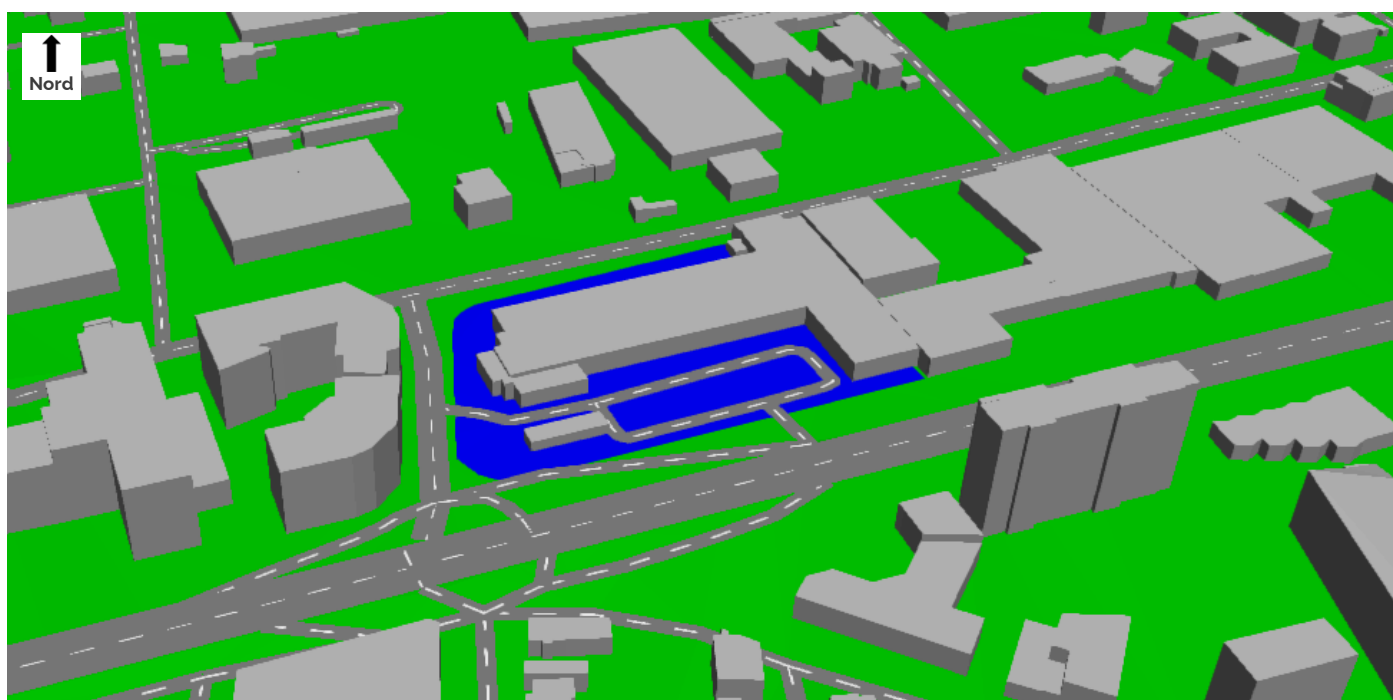
Axe routier	TMJA		Période 6h-18h		Période 18h-22h		Période 22h-6h	
	Trafic TV	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL	Trafic TV (véh/h)	%PL
Avenue Gabriel Péri	17700	7,0%	1046	7,4%	903	4,0%	154	11,0%
Rue Julian Grimaud	1000	3,0%	59	3,2%	52	1,7%	8	4,8%
Rue des Glairons	1000	3,0%	59	3,2%	52	1,7%	8	4,8%

Trafics routiers utilisés dans le modèle de calcul

4.2.3 Présentation du modèle 3D (situation actuelle sans projet)

Le modèle de calcul réalisé dans le cadre de cette étude est présenté ci-dessous en 3 dimensions. Le périmètre du projet est représenté en bleu.

Ce modèle de calcul permettra de calculer les niveaux sonores issus des axes routiers en situation initiale.



Vue 3D depuis le sud de la zone d'étude

4.2.4 Recalage du modèle

Le tableau ci-dessous énonce les niveaux calculés via la modélisation et les niveaux mesurés in situ pour chacun des points de mesure réalisés. L'objectif de cette comparaison est de vérifier la cohérence du modèle de calcul vis-à-vis des résultats des mesures.

N° du point de mesure	Niveau L_{Aeq} (6h-22h) [dBA]			Niveau L_{Aeq} (22h-6h) [dBA]		
	Mesure	Calcul	Ecart	Mesure	Calcul	Ecart
LD1	61,5	61,5	0,0	54,0	54,0	0,0
LD2	58,5	56,5	-2,0	47,5	49,0	1,5

Commentaires

Les écarts entre les niveaux sonores mesurés et calculés sont inférieurs ou égaux à 2 dBA, le recalage du modèle numérique est donc considéré comme **valide** et peut être utilisé pour projeter la situation actuelle sur l'ensemble de la zone de l'étude.

4.2.5 Résultats des calculs aux points récepteurs

Les niveaux sonores estimés par modélisation aux points retenus pour cette étude sont indiqués ci-après.

L'objectif est de déduire de ces niveaux estimés les ambiances sonores initiales pour l'ensemble des façades des habitations impactées par le projet. Les points de calcul se situent à 2 mètres en avant des façades, à une hauteur de 1,5m du sol pour les RdC, et à une hauteur de +3m par étage.

Pour rappel, les différentes ambiances sonores sont classées selon le tableau ci-dessous :

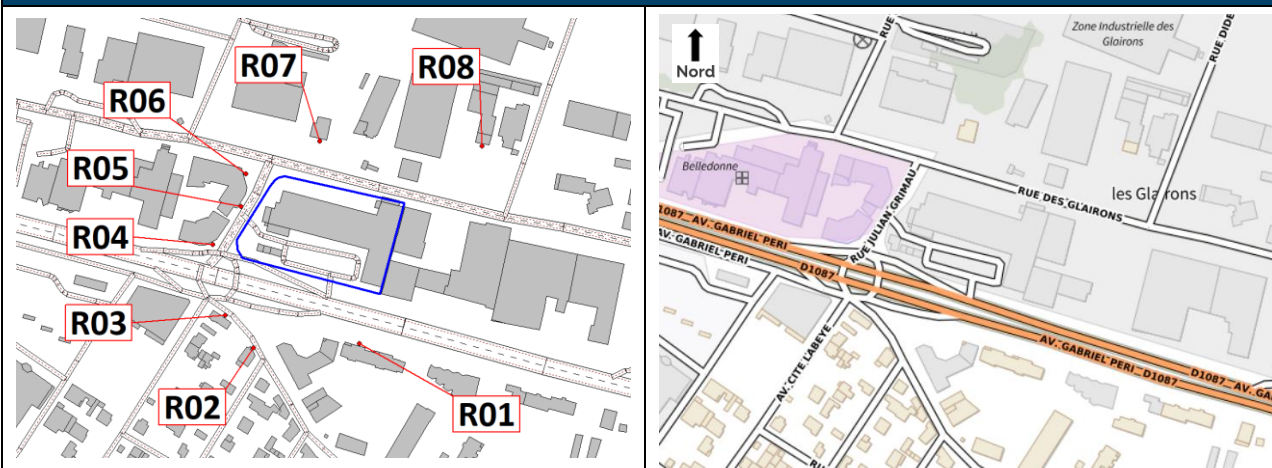
Niveaux L_{Aeq} [dBA]		Ambiance sonore préexistante
6h-22h	22h-6h	
< 65	< 60	Modérée
≥ 65	< 60	Modérée de nuit
≥ 65	≥ 60	Non modérée
≥ 70	ou ≥ 65	Point Noir Bruit

Nota Bene

Les points récepteurs faisant l'objet d'un calcul sont orientés en direction du projet, de façon à déterminer l'impact du projet en situation future. Pendant la campagne de mesure, les points de mesures ont été orientés en direction des axes routiers bruyants afin de caler le modèle de calcul : ainsi, il est possible que certains récepteurs ne soient pas positionnés sur la même façade que les points de mesure.

Les points de calcul sont positionnés en façade des habitations (éventuellement des bureaux) potentiellement impactés par le projet en situation future, de manière à pouvoir déterminer l'impact du projet pour les mêmes points de calcul entre les situations avec et sans projet (lors de l'étude d'impact acoustique en situation future). Ainsi, les bâtiments susceptibles d'être détruits ou modifiés dans le cadre du projet ne font pas forcément l'objet d'un calcul du niveau sonore en façade lors de l'étude de l'état sonore initial. Toutefois, les cartes de bruit présentées dans le chapitre suivant permettent de visualiser les niveaux sonores calculés sur l'intégralité du secteur d'étude.

Niveaux sonores en façade des bâtiments en dBA - Situation actuelle



Point de calcul	Niveaux L_{Aeq} estimés [dBA]		Ambiance sonore préexistante
	6h-22h	22h-6h	
R01 RdC	64,5	57,5	Modérée
R01 R+1	67,5	60,5	Non modérée
R01 R+3	68,0	60,5	Non modérée
R01 R+5	67,0	59,5	Modérée de nuit
R01 R+7	66,0	59,0	Modérée de nuit
R01 R+9	65,5	58,5	Modérée de nuit
R02 RdC	58,0	51,0	Modérée
R02 R+1	60,0	53,0	Modérée
R03 RdC	62,0	55,0	Modérée
R03 R+1	65,5	58,0	Modérée de nuit
R04 RdC	64,5	57,0	Modérée
R04 R+1	67,0	59,5	Modérée de nuit
R04 R+3	67,0	59,5	Modérée de nuit
R04 R+5	66,0	59,0	Modérée de nuit
R05 RdC	61,0	53,5	Modérée
R05 R+1	62,0	54,5	Modérée
R05 R+3	62,0	54,5	Modérée
R05 R+5	62,0	54,5	Modérée
R06 RdC	56,5	48,5	Modérée
R06 R+1	58,5	51,0	Modérée
R06 R+3	58,5	51,0	Modérée
R06 R+5	58,5	51,0	Modérée
R07 RdC	52,0	44,5	Modérée
R07 R+1	55,5	48,0	Modérée
R08 RdC	48,5	41,0	Modérée
R08 R+1	52,0	44,5	Modérée

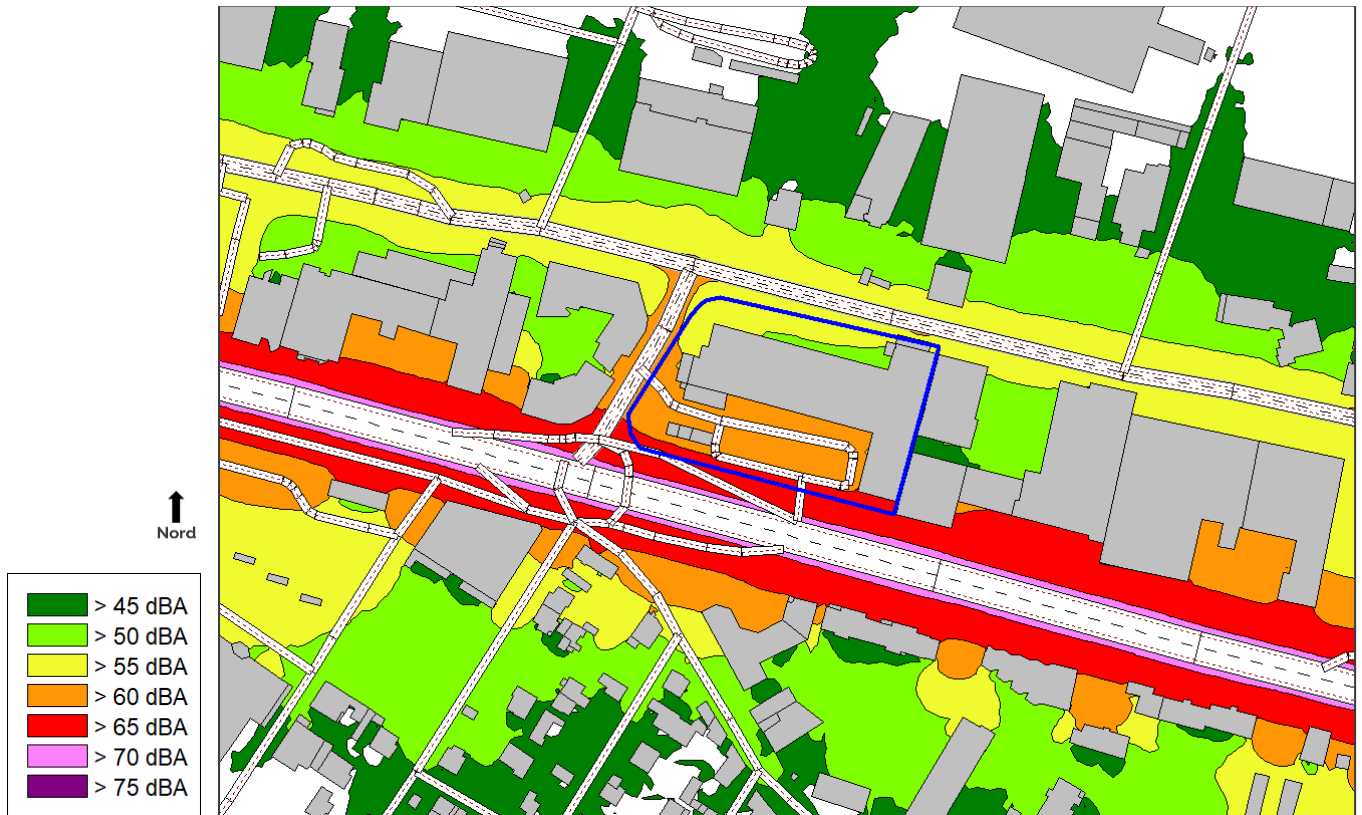
Commentaires

En façade des bâtiments existants, l'ambiance sonore préexistante est non modérée aux abords de l'avenue Gabriel Péri, avec des niveaux sonores qui atteignent 68,0 dBA le jour et 60,0 dBA la nuit.

Ailleurs sur le secteur d'étude, les niveaux de bruit calculés sont inférieurs à 65 dBA le jour et 60 dBA la nuit, ils sont caractéristiques d'une ambiance sonore préexistante modérée.

4.2.6 Cartographies de l'état sonore initial

Les cartographies de bruit de l'état initial sont présentées ci-après et permettent d'évaluer l'ambiance sonore pour chacune des périodes diurne (6-22h) et nocturne (22-6h) sur l'ensemble du périmètre de l'étude, elles sont réalisées à une hauteur de 4m au-dessus du sol.



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol - Etat initial - Période 6h-22h



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol - Etat initial - Période 22h-6h

5 ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

5.1 Méthodologie

L'objectif de ce chapitre est de déterminer l'impact acoustique du projet. Les analyses ci-dessous seront développées :

- La comparaison des niveaux sonores entre les situations futures avec et sans projet afin de présenter l'impact de l'implantation du projet dans son environnement.
- La détermination du niveau sonore en façade des nouveaux bâtiments à titre indicatif.

5.2 Hypothèses de calcul

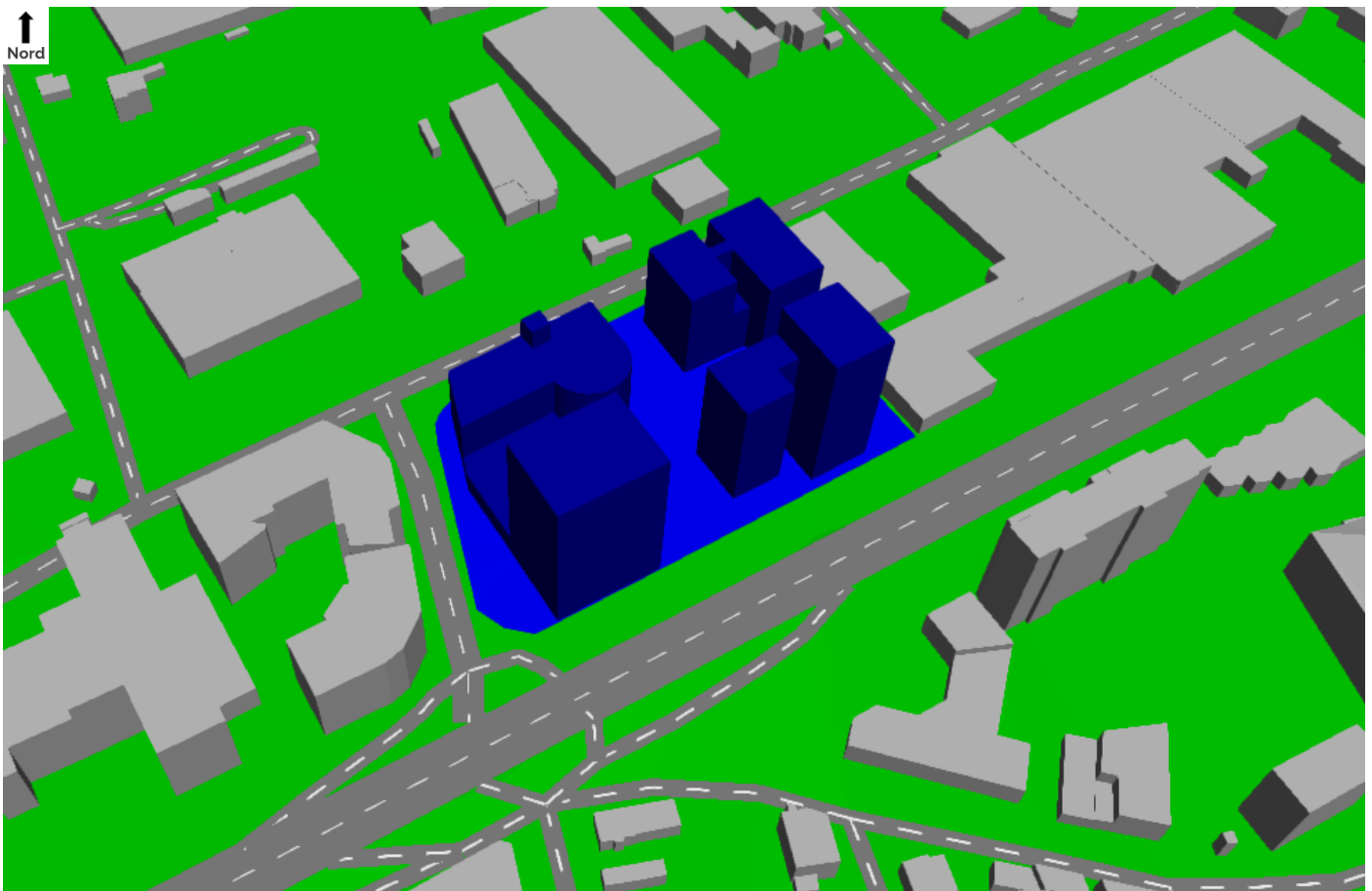
Les hypothèses retenues pour la modélisation de l'impact acoustique du projet sont identiques à celles utilisées pour la modélisation de l'état existant.

Dans la situation future avec projet, les nouveaux bâtiments construits dans le cadre du projet ont été importés au modèle de calcul à partir du plan de masse transmis par la maîtrise d'œuvre.

5.3 Présentation du modèle 3D (situation future avec projet)

Le modèle de calcul réalisé dans le cadre de cette étude est présenté ci-dessous en 3 dimensions. Le périmètre du projet est représenté en bleu.

Ce modèle de calcul permettra de calculer les niveaux sonores issus des axes routiers en situation future.

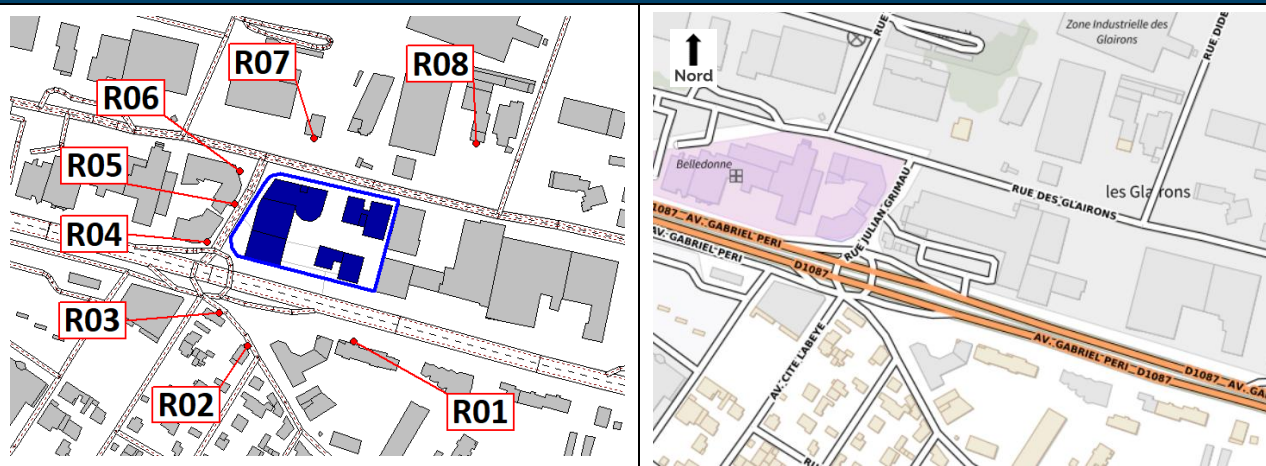


Vue 3D depuis le sud de la zone d'étude

5.4 Comparaison des situations futures avec et sans projet

Les niveaux sonores estimés par modélisation aux points retenus pour cette étude sont indiqués ci-après. Cette comparaison a pour but de présenter l'impact de l'implantation du projet dans son environnement. Elle n'est soumise à aucun critère réglementaire, elle n'est donnée qu'à titre informatif. Les points de calcul se situent à 2 mètres en avant des façades, à une hauteur de 1,5m du sol pour les RdC, et à une hauteur de +3m par étage.

Niveaux sonores en façade des bâtiments en dBA Comparaison des situations futures avec et sans projet



Point de calcul	Niveaux L_{Aeq} estimés [dBA]					
	Sans projet		Avec projet		Ecart	
	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
R01 RdC	64,5	57,5	64,5	57,0	0,0	-0,5
R01 R+1	67,5	60,5	67,5	60,5	0,0	0,0
R01 R+3	68,0	60,5	68,0	60,5	0,0	0,0
R01 R+5	67,0	59,5	67,5	60,0	0,5	0,5
R01 R+7	66,0	59,0	66,5	59,5	0,5	0,5
R01 R+9	65,5	58,5	66,0	58,5	0,5	0,0
R02 RdC	58,0	51,0	58,0	51,0	0,0	0,0
R02 R+1	60,0	53,0	60,5	53,0	0,5	0,0
R03 RdC	62,0	55,0	62,0	55,0	0,0	0,0
R03 R+1	65,5	58,0	65,5	58,0	0,0	0,0
R04 RdC	64,5	57,0	64,5	57,0	0,0	0,0
R04 R+1	67,0	59,5	67,0	59,5	0,0	0,0
R04 R+3	67,0	59,5	67,0	59,5	0,0	0,0
R04 R+5	66,0	59,0	66,5	59,0	0,5	0,0
R05 RdC	61,0	53,5	61,0	53,0	0,0	-0,5
R05 R+1	62,0	54,5	62,0	54,0	0,0	-0,5
R05 R+3	62,0	54,5	61,5	54,0	-0,5	-0,5
R05 R+5	62,0	54,5	61,0	53,5	-1,0	-1,0
R06 RdC	56,5	48,5	56,5	48,5	0,0	0,0
R06 R+1	58,5	51,0	58,0	50,0	-0,5	-1,0
R06 R+3	58,5	51,0	57,5	50,0	-1,0	-1,0
R06 R+5	58,5	51,0	57,0	49,0	-1,5	-2,0
R07 RdC	52,0	44,5	52,0	44,0	0,0	-0,5
R07 R+1	55,5	48,0	55,0	47,5	-0,5	-0,5
R08 RdC	48,5	41,0	48,5	41,0	0,0	0,0
R08 R+1	52,0	44,5	52,0	44,5	0,0	0,0

Commentaires

Les écarts calculés en façade des bâtiments existants entre les situations futures avec et sans projet s'étendent de -2,0 dBA à +0,5 dBA. Ces écarts proviennent des effets masquants ou réfléchissants que génèrent les nouveaux bâtiments pour les bâtiments existants vis-à-vis des infrastructures de transport.

5.5 Niveaux sonores en façade des futurs bâtiments

Les niveaux sonores estimés par modélisation en façade des bâtiments construits dans le cadre du projet sont indiqués ci-après. Ces niveaux sonores ne sont soumis à aucun critère réglementaire et sont donnés à titre informatif.

Les points de calcul se situent à 2 mètres en avant des façades, à une hauteur de 1,5m du sol pour les RdC, et à une hauteur de +3m par étage.

Le tableau ci-dessous présente une estimation de l'exposition des différentes façades des nouveaux bâtiments. Cette estimation est réalisée à partir d'un calcul qui prend en compte l'ensemble des façades et des étages des nouveaux bâtiments.

Intervalle de niveaux sonores [dBA]		% d'exposition des façades des nouveaux bâtiments			
Minimum	Maximum	L _{Aeq} (6h-22h)	L _{Aeq} (22h-6h)	L _{den}	L _n
0,0	50,0	2,3%	37,9%	5,4%	45,3%
50,0	55,0	19,0%	19,4%	22,7%	41,4%
55,0	60,0	22,5%	37,4%	19,7%	13,4%
60,0	65,0	39,3%	5,4%	42,2%	0,0%
65,0	70,0	16,9%	0,0%	9,9%	0,0%
70,0	75,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

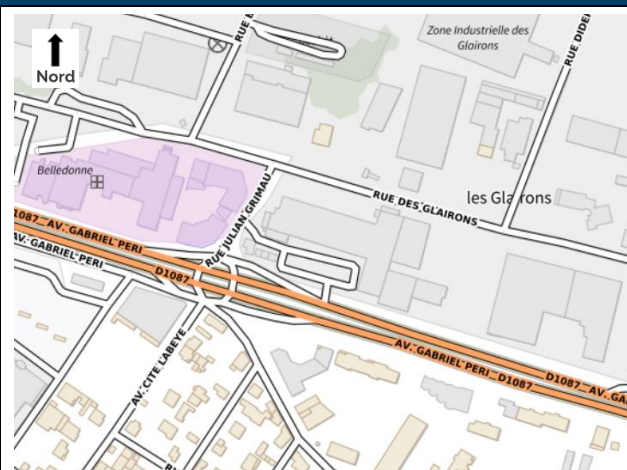
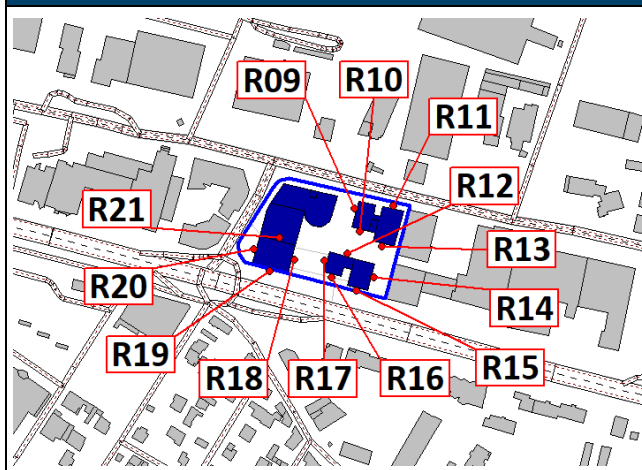
Exposition au bruit des façades des nouveaux bâtiments

Selon l'indicateur L_{den}, 28% des façades des nouveaux bâtiments sont exposées à un niveau inférieur à 55 dBA et 90% sont exposées à un niveau inférieur à 65 dBA.

Pour rappel, l'OMS recommande une exposition des personnes au bruit routier inférieure à 53 dBA selon l'indicateur L_{den}. A l'intérieur d'un logement neuf, la réglementation acoustique applicable (arrêté du 30 juin 1999 relatif au confort acoustique dans les bâtiments d'habitation) impose un isolement vis-à-vis de l'extérieur D_{nT,A,tr} d'au moins 30 dB qui implique le respect du seuil recommandé par l'OMS.

Sur la page suivante, les résultats sont présentés au niveau de points de calcul repérés sur un plan, ces points sont positionnés sur les façades les plus représentatives.

Niveaux sonores en façade des nouveaux bâtiments en dBA



Point de calcul	Niveaux L_{Aeq} estimés [dBA]		Niveaux L_{den} [dBA]
	6h-22h	22h-6h	
R09 R+1	55,0	47,5	54,0
R09 R+3	56,5	49,0	55,5
R09 R+5	56,5	49,0	55,5
R09 R+7	55,5	48,0	54,5
R10 R+1	54,5	47,5	53,5
R10 R+3	57,0	49,5	56,0
R10 R+5	57,5	50,5	56,5
R10 R+7	58,0	51,0	57,0
R11 R+1	57,5	49,5	56,0
R11 R+3	56,5	48,5	55,0
R11 R+5	55,0	47,0	54,0
R11 R+7	54,0	46,0	52,5
R12 R+1	51,0	43,5	49,5
R12 R+3	53,0	46,0	52,0
R12 R+5	54,5	47,0	53,0
R12 R+7	54,0	47,0	53,0
R12 R+9	53,5	46,0	52,5
R13 R+1	57,5	50,0	56,5
R13 R+3	59,5	52,5	58,5
R13 R+5	61,0	53,5	59,5
R13 R+7	61,5	54,0	60,0
R14 R+1	62,0	55,0	61,0
R14 R+3	63,5	56,0	62,5
R14 R+5	63,5	56,5	62,5
R14 R+7	63,5	56,0	62,5
R14 R+9	63,0	55,5	62,0
R14 R+11	62,5	55,5	61,5
R14 R+13	62,0	54,5	61,0
R15 R+1	67,5	60,5	66,5
R15 R+3	68,0	60,5	67,0
R15 R+5	67,5	60,0	66,0
R15 R+7	66,5	59,0	65,5
R15 R+9	66,0	58,5	65,0
R15 R+11	65,0	58,0	64,0
R15 R+13	64,5	57,5	63,5
R16 R+1	66,5	59,0	65,5

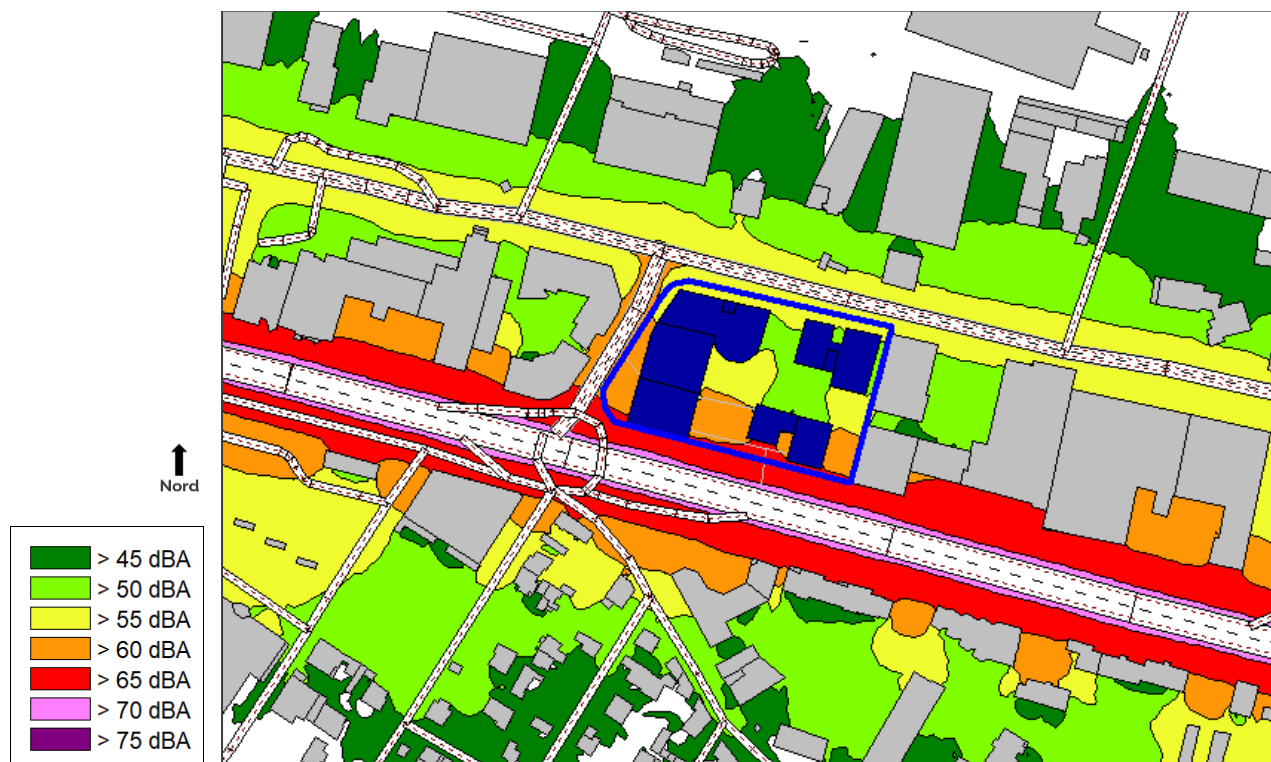
Point de calcul	Niveaux L_{Aeq} estimés [dBA]		Niveaux L_{den} [dBA]
	6h-22h	22h-6h	
R16 R+3	67,0	59,5	66,0
R16 R+5	66,5	59,0	65,5
R16 R+7	66,0	58,5	65,0
R16 R+9	65,0	58,0	64,0
R17 R+1	61,5	54,0	60,5
R17 R+3	62,5	55,0	61,5
R17 R+5	62,5	55,0	61,5
R17 R+7	62,0	54,5	61,0
R17 R+9	61,5	54,0	60,5
R18 R+1	63,0	55,5	62,0
R18 R+3	63,5	56,5	62,5
R18 R+5	63,5	56,0	62,5
R18 R+7	63,0	55,5	62,0
R18 R+9	62,5	55,0	61,5
R18 R+11	62,0	54,5	61,0
R18 R+13	61,5	54,0	60,5
R19 R+1	68,5	61,0	67,5
R19 R+3	68,5	61,0	67,0
R19 R+5	67,5	60,0	66,5
R19 R+7	66,5	59,5	65,5
R19 R+9	66,0	58,5	65,0
R19 R+11	65,5	58,0	64,0
R19 R+13	64,5	57,5	63,5
R20 R+1	64,0	56,5	62,5
R20 R+3	64,5	57,0	63,5
R20 R+5	64,5	57,0	63,0
R20 R+7	63,5	56,5	62,5
R20 R+9	62,5	55,5	61,5
R20 R+11	62,0	54,5	61,0
R20 R+13	61,5	54,0	60,5
R21 R+3	55,0	48,0	54,0
R21 R+5	56,5	49,0	55,5
R21 R+7	56,0	48,5	54,5
R21 R+9	51,5	44,0	50,5
R21 R+11	50,0	42,0	49,0
R21 R+13	49,5	41,5	48,0

Commentaires

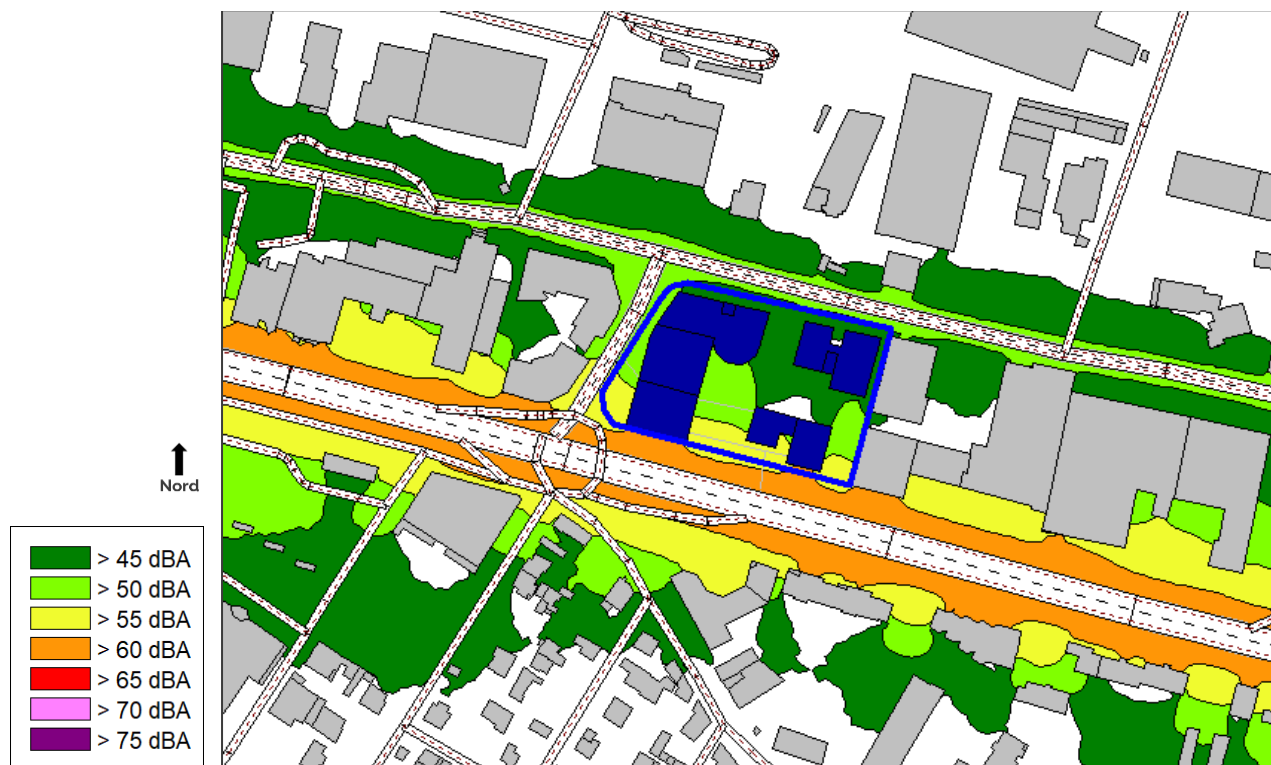
En façade des nouveaux bâtiments, les niveaux sonores calculés sur les façades les plus exposées à l'avenue Gabriel sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore non modérée et atteignent 68,5 dBA en période diurne. Ailleurs, les niveaux sonores calculés en façade des nouveaux bâtiments sont inférieurs à 65 dBA en période diurne et à 60 dBA en période nocturne, ils sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore modérée.

5.6 Cartographies sonores de l'état futur

Les cartographies de bruit de l'état futur sont présentées ci-après et permettent d'évaluer l'ambiance sonore pour chacune des périodes diurne (6-22h) et nocturne (22-6h) sur l'ensemble du périmètre de l'étude. Les cartographies de bruit sont réalisées à une hauteur de 4m au-dessus du sol.



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol - **Etat Futur avec projet** - Période 6h-22h



Cartographie sonore en dBA à 4m au-dessus du sol - **Etat Futur avec projet** - Période 22h-6h

5.7 Généralités sur les protections acoustiques envisageables

Il existe plusieurs solutions acoustiques pour traiter les bâtiments impactés par des infrastructures de transports bruyantes qu'il convient de réunir en deux catégories :

- Traitements acoustiques à la source,
- Traitements acoustiques sur le bâtiment.

Le tableau ci-dessous synthétise les protections évoquées et leur adéquation avec le projet :

Protection	Commentaire	Recommandé au projet
Mise en œuvre d'un enrobé acoustique	Envisageable sur les voiries nouvelles ou modifiées. Effet limité pour des vitesses inférieures à 50km/h	Non
Mise en œuvre d'un merlon ou écran	Difficile à mettre en œuvre en milieu urbain, efficace principalement au niveau du sol et des étages peu élevés	Non
Agencement des pièces	Une façade exposée permet en général d'avoir une façade calme à l'arrière, il est alors recommandé de positionner les pièces de vie sur la façade calme et les pièces de circulation ou salles d'eau sur la façade exposée.	Oui
Ventilation des bâtiments	Afin d'assurer un confort acoustique et thermique dans les nouveaux bâtiments, notamment en période estivale, un système adapté de ventilation et de rafraîchissement du bâtiment peut permettre de maintenir les fenêtres fermées pour assurer une bonne protection des occupants vis-à-vis des bruits extérieurs.	Oui
Isolation de façade	Un isolement de façade adapté permet de protéger l'intérieur d'un bâtiment vis-à-vis de l'extérieur. L'objectif d'isolement de façade sera déterminé en accord avec la réglementation applicable et les classements sonores des voies.	A intégrer par l'équipe MOE des futurs projets

5.8 Recommandations en phase chantier

Afin de limiter les nuisances sonores vis-à-vis des tiers pendant les travaux, il sera nécessaire de contenir les transmissions de bruit vers les zones voisines ou les bâtiments exploités ou occupés à proximité du chantier. De manière générale, les entreprises devront respecter le cadre réglementaire et normatif suivant :

- Normes et réglementations relatives à la limitation du bruit des engins de chantier.
- Décret relatif à la lutte contre le bruit de voisinage du 31 août 2006.
Nota : ce texte ne s'applique pas aux chantiers de manière comparable aux autres activités pouvant troubler le voisinage, mais il mentionne une nécessaire prise en compte de précaution et il conviendra de tenir compte de l'esprit de ce texte (s'agissant de définir une émergence) pour définir des niveaux de bruit acceptables pour les riverains ;
- Directive N°2000/14/CE, du 8 mai 2000, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.
- Arrêté du 21 janvier 2004 relatif au régime des émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.
- Marquage CE du matériel employé, et conformité de chaque appareil au niveau de puissance acoustique maximum admissible.

S'agissant des problèmes liés aux propagations solidiennes (vibrations), il conviendra de prévoir les interventions de manière à en limiter les effets (process, phasage, horaires, etc.). L'utilisation de matériel à percussions doit alors être évitée ou limitée à certains horaires dans certaines zones, le recours à des équipements non générateurs de vibrations basses fréquences est systématiquement préféré.

La prise en compte de la protection de l'ensemble des riverains pendant la phase de travaux est nécessaire. Toutes les protections provisoires nécessaires (couvertures, écrans acoustiques, etc.) et les mesurages acoustiques éventuels y afférant doivent être prévus. Des essais préalables pourront être réalisés par le candidat sur le matériel de chantier, afin de quantifier les transmissions sonores et/ou vibratoires dans les zones exploitées ou occupées les plus proches.

Au vu de la distance séparant les riverains du site, il est fortement recommandé que l'entreprise en charge des travaux intègre dans son cahier des charges les éléments suivants :

- Rédaction d'un dossier bruit concernant le chantier.
- Application de la charte de chantier à faibles nuisances, qui intègre habituellement :
 - Une utilisation adaptée d'équipements sur le chantier (compresseur, marteau piqueur, engins de manutention) qui sera en conformité avec les réglementations en matière de nuisances sonores ;
 - Une mise à disposition du marquage ou des notices de tout le matériel utilisé et des certificats de contrôle technique, attestant la conformité des équipements/engins vis-à-vis des lois sur le bruit ;
 - La réalisation de mesures de bruit avec des objectifs d'émergences qui pourront être imposées aux entreprises ;
 - La réalisation du chantier pendant la journée, correspondant à des horaires de chantier raisonnables ;
 - La préférence pour l'utilisation de matériel électrique par rapport au matériel pneumatique ;
 - L'utilisation du serrage à clé pour le matériel de coffrage ;
 - L'insonorisation des engins ou matériels fixe ;
 - La prévention des chutes de matériels quels qu'ils soient ;
 - L'interdiction de l'utilisation de groupes électrogènes autonomes ;
 - L'organisation du chantier pour éviter la marche arrière des camions ou toupies de béton et en informer les fournisseurs ;
 - L'utilisation d'engins avec avertisseur de recul multifréquences (type cri de lynx) ;
 - La liaison radio entre les différents postes du chantier par talkie-walkie ;
 - Une synthèse rigoureuse des réservations pour minimiser les reprises au marteau piqueur sur du béton sec.
 - L'interdiction du stationnement des camions et véhicules moteur allumé ;
 - La planification et l'organisation des livraisons dans l'objectif de réduire les nuisances.
 - Les entreprises s'emploieront à respecter le Plan d'Installation de Chantier (PIC) et à le faire respecter par leur personnel, ainsi que les horaires préalablement définis.
- Mise en œuvre d'un monitoring acoustique afin de contrôler en temps réel le niveau de bruit in situ et alerte en cas de dépassement de seuil prédéfini ; ou réalisation de mesures périodiques de l'impact sonore.
- Désignation d'un responsable bruit, il est l'interlocuteur privilégié avec les riverains, sa ligne téléphonique spécifique ainsi que ses coordonnées sont communiquées aux principaux voisins et pourront être affichées sur les panneaux de chantier.

6 CONCLUSION

Dans le cadre du projet d'aménagement de l'ilot Feu Vert à Saint-Martin-d'Hères (38), la société SETIS a fait appel aux compétences de la société VENATHEC afin de réaliser l'étude d'impact acoustique du projet sur l'environnement.

Deux mesures de bruit ont été effectuées du 9 au 10 décembre 2025 afin de déterminer l'ambiance sonore actuelle du site et de caler le modèle de calcul utilisé dans le cadre de cette étude.

Les modélisations des différentes configurations du site ont permis de déterminer que :

En situation actuelle

En façade des bâtiments existants, l'ambiance sonore préexistante est non modérée aux abords de l'avenue Gabriel Péri, avec des niveaux sonores qui atteignent 68,0 dBA le jour et 60,0 dBA la nuit.

Ailleurs sur le secteur d'étude, les niveaux de bruit calculés sont inférieurs à 65 dBA le jour et 60 dBA la nuit, ils sont caractéristiques d'une ambiance sonore préexistante modérée.

En situation future

Les écarts calculés en façade des bâtiments existants entre les situations futures avec et sans projet s'étendent de -2,0 dBA à +0,5 dBA. Ces écarts proviennent des effets masquants ou réfléchissants que génèrent les nouveaux bâtiments pour les bâtiments existants vis-à-vis des infrastructures de transport.

En façade des nouveaux bâtiments, les niveaux sonores calculés sur les façades les plus exposées à l'avenue Gabriel sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore non modérée et atteignent 68,5 dBA en période diurne. Ailleurs, les niveaux sonores calculés en façade des nouveaux bâtiments sont inférieurs à 65 dBA en période diurne et à 60 dBA en période nocturne, ils sont caractéristiques d'une zone d'ambiance sonore modérée. Selon l'indicateur L_{den} , 28% des façades des nouveaux bâtiments sont exposées à un niveau inférieur à 55 dBA et 90% sont exposées à un niveau inférieur à 65 dBA.

Afin de réduire les niveaux sonores dans le périmètre du projet, des principes de traitements acoustiques ont été proposés, ces principes sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Protection	Commentaire
Agencement des pièces	Une façade exposée permet en général d'avoir une façade calme à l'arrière, il est alors recommandé de positionner les pièces de vie sur la façade calme et les pièces de circulation ou salles d'eau sur la façade exposée.
Ventilation des bâtiments	Afin d'assurer un confort acoustique et thermique dans les nouveaux bâtiments, notamment en période estivale, un système adapté de ventilation et de rafraîchissement du bâtiment peut permettre de maintenir les fenêtres fermées pour assurer une bonne protection des occupants vis-à-vis des bruits extérieurs.
Isolation de façade	Un isolement de façade adapté permet de protéger l'intérieur d'un bâtiment vis-à-vis de l'extérieur. L'objectif d'isolement de façade sera déterminé par les équipes de maîtrise d'œuvre de construction des nouveaux bâtiments en accord avec la réglementation applicable et les classements sonores des voies.

7 ANNEXES

ANNEXE A – DESCRIPTION DES TEST DE VALIDATION DES MESURES DE LONGUES DUREES	28
ANNEXE B - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	29
ANNEXE C - GLOSSAIRE	30

ANNEXE A – DESCRIPTION DES TEST DE VALIDATION DES MESURES DE LONGUES DUREES

Seuls les points situés à proximité de routes ayant un trafic important ont été testés.

Test de continuité du signal

Grâce à ce test, nous nous assurons que les niveaux sonores respectent une certaine continuité dans leur évolution temporelle pour être représentatif d'un bruit de trafic routier et éliminer les événements ponctuels parasites.

Pour ce faire, une étude est menée sur les intervalles élémentaires de 1s, la différence des niveaux sonores par seconde ne devant pas excéder une certaine valeur sous peine de rejet du niveau sonore correspondant (Cf. tableau 2 ci-dessous).

Tableau 2 — Écarts admissibles en dB(A) entre deux valeurs successives des niveaux sonores sur des intervalles élémentaires de 1 s (en valeur absolue)

Vitesse maximale (km/h)	Distance au bord de voie (m)			
	5 à 10	10 à 30	30 à 100	> 100
inférieure à 70	15	10	5	2
70 à 130	20	15	7	3

Lorsque que le pourcentage d'intervalles élémentaires rejetés dépasse les 20% par heure alors l'intervalle de base (1h dans notre cas) considéré est éliminé. Dans ce cas les niveaux sont recalculés sans les parties éliminées.

Test statistique de répartition gaussienne

Suivant la norme NF S31-085, nous vérifions que le bruit mesuré est représentatif d'un bruit routier.

Dans ce but, nous réalisons un test statistique qui permet d'évaluer la répartition gaussienne du bruit routier.

La validation consiste pour un intervalle de base donné, à associer aux résultats, un test statistique simple, en supposant que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit une loi normale (loi de Gauss).

Pour des mesures réalisées dans une rue en U relatives à des trafics réguliers, on définit pour chaque intervalle de base (1h dans notre cas), l'indice :

$$L_{A,eq, Gauss} = (L_{10} + L_{50}) / 2 + 0.0175 (L_{10} - L_{50})^2$$

Pour des mesures réalisées dans une rue dégagée relatives à des trafics réguliers, on définit pour chaque intervalle de base (1h dans notre cas), l'indice :

$$L_{A,eq, Gauss} = L_{50} + 0.07 (L_{10} - L_{50})^2$$

On effectue alors pour chaque intervalle de base la différence suivante :

$$d = L_{A,eq,base} - L_{A,eq,Gauss}$$

Les mesures sont validées comme représentatives du bruit routier si $d \leq 1$ dBA (en valeur positive).

Dans cette étude, tous les points de mesure sont placés dans des rues dégagées.

ANNEXE B - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s^{-1} , ou en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-après.

U1 : vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\pm 45^\circ$)	T4 : nuit et (nuageux ou vent)
U5 : vent fort portant	T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- + + État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

ANNEXE C - GLOSSAIRE

Décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Dans la pratique, l'échelle de perception de l'oreille humaine étant très vaste, on utilise une échelle logarithmique, plus adaptée pour caractériser le niveau sonore. Cette échelle réduite s'exprime en décibel (dB).

On ne peut donc pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global. À noter 2 règles simples :

- $60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dBA}$;
- $60 \text{ dB} + 50 \text{ dB} \approx 60 \text{ dB}$.



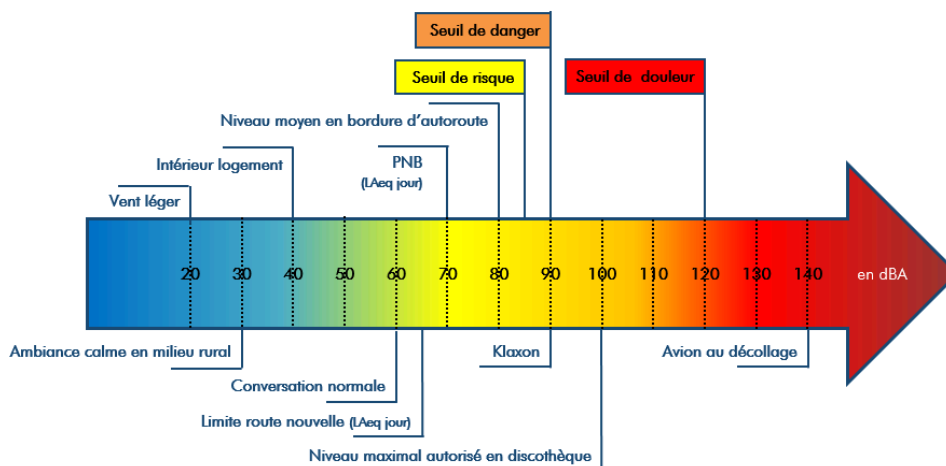
Décibel pondéré A (dBA)

La forme de l'oreille humaine influençant directement le niveau sonore perçu par l'être humain, on applique généralement au niveau sonore mesuré, une pondération dite de type A pour prendre en compte cette influence. On parle alors de niveau sonore pondéré A, exprimé en dBA.

À noter 2 règles simples :

- L'oreille humaine fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Echelle sonore



Fréquence / Octave / Tiers d'octave

La fréquence d'un son correspond au nombre de variations d'oscillations identiques que réalise chaque molécule d'air par seconde. Elle s'exprime en Hertz (Hz).

Pour l'être humain, plus la fréquence d'un son sera élevée, plus le son sera perçu comme aigu. A l'inverse, plus la fréquence d'un son sera faible, plus le son sera perçu comme grave.

En pratique, pour caractériser un son, on utilise des intervalles de fréquence.

Chaque intervalle de fréquence est caractérisé par ses 2 bornes dont la plus haute fréquence (f_2) est le double de la plus basse (f_1) pour une octave, et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave.

L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave	
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$	f_c : fréquence centrale
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$	$\Delta f = f_2 - f_1$
$\Delta f / f_c = 71\%$		

Niveau sonore équivalent $L_{eq,T}$

Niveau sonore en dB intégré sur une période de mesure T. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé L_{eq} court). Le niveau global équivalent se note $L_{eq,T}$, il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté $L_{Aeq,T}$.

Niveau de puissance acoustique

Ce niveau caractérise l'énergie acoustique d'une source sonore. Elle est exprimée en dBA et permet d'évaluer le niveau de bruit émis par un équipement indépendamment de son environnement.

Niveau résiduel (L_{res})

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par l'établissement.

Niveau particulier (L_{part})

Le niveau particulier caractérise le niveau de bruit généré par l'activité de l'établissement.

Niveau ambiant (L_{amb})

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme logarithmique du bruit résiduel et du bruit particulier de l'établissement.

Emergence acoustique (E)

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant (comportant le bruit particulier de l'établissement en fonctionnement) et celui du résiduel.

$$E = L_{eq} \text{ ambiant} - L_{eq} \text{ résiduel}$$

$$E = L_{eq} \text{ établissement en fonctionnement} - L_{eq} \text{ établissement à l'arrêt}$$

Niveau fractile (L_n)

Le niveau fractile L_n représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n% du temps du mesurage. L'utilisation des niveaux fractiles permet dans certains cas de s'affranchir du bruit provenant d'événements perturbateurs et non représentatifs.

ICADE - SAINT MARTIN D'HERES (38) – Dossier n°AF.22081
Note géotechnique : gestion de l'eau

ADRESSE : 99 Avenue Gabriel Péri

OUVRAGE : Bâtiments

TYPE DE MISSION : Note géotechnique

▶ EXPEDITEUR : KAENA – M. DEBROAS m.debroas@kaena.fr

▶ DESTINATAIRES : ICADE PROMOTION – H. REBOUL helene.reboul@icade.fr

DATE D'ENVOI DE LA NOTE : 08/07/2026

▶ OBJECTIF DE LA NOTE GEOTECHNIQUE :

Cette note géotechnique fait partie de notre mission de conception G2 AVP référencée AF.22081 pour laquelle nous avons été missionné.

Elle consiste à préciser et adapter les dispositions présentées dans le rapport G2 AVP v1 daté du 29/08/2025 concernant la gestion de l'eau.

▶ GESTION DE L'EAU EN PHASE PROVISOIRE DE CHANTIER :

En principe, il ne doit pas être intercepté de venues d'eau. Cependant, si certaines sont découvertes, sous la forme de « poche d'eau » au sein des remblais, en cours de terrassement, elles seront collectées en périphérie et évacuées par drainage. Il n'y aura pas de captage des eaux de la nappe.

Les fondations superficielles seront positionnées au-dessus de la nappe, elles ne seront donc pas en interaction avec la nappe en phase travaux. Les travaux de fondation seront réalisés en dehors de période de hautes eaux.

▶ GESTION DE L'EAU EN PHASE DEFINITIVE :

Au vu du contexte hydrogéologique et de l'absence de sous-sols du projet, le drainage périphérique des bâtiments est supprimé, il sera néanmoins nécessaire de prévoir :

- Traitement de la base des murs par arase étanche, afin de limiter le risque de remontée d'humidité par capillarité au travers des structures.

L'ingénieur chargé du dossier

M. DEBROAS

AMENAGEMENT DE L'ILOT PERI – GRIMAU – GLAIRONS A SAINT-MARTIN-D'HERES (38)

REPONSE A L'AVIS DE LA REGIE ASSAINISSEMENT DU 04 MAI 2026 – EAU PLUVIALE

JUILLET 2026

REPONSES DU MAITRE D'OUVRAGE A L'AVIS SUR L'EAU PLUVIALE DE LA REGIE ASSAINISSEMENT

La société SNC IP1R a déposé un permis de construire accompagné d'une étude d'impact pour un projet d'aménagement de l'îlot Péri – Grimaud - Glairons sur la commune de SAINT-MARTIN D'HERES (38) en date du 19/12/2025 et complété en date du 15/04/2026.

Un avis de la Régie Eau et Assainissement a été émis suite à l'instruction du permis en date du 04/05/2026. L'avis formulé est :

- Favorable sous condition sur le volet Eau Potable ;
- Incomplet sur le volet Eaux Usées ;
- Incomplet sur le volet Eau Pluviale.

L'objectif de la présente note est de venir préciser les modalités de gestion des eaux pluviales du projet et de présenter les modifications opérées sur cette dernière, modifications engendrées suite aux remarques de la régie Assainissement et de l'Autorité Environnementale (remises suite à l'instruction de l'Etude d'Impact).

Pour rappel, ci-dessous la teneur de l'avis porté par la Régie Assainissement sur la gestion des eaux pluviales instruite dans le cadre du permis.

« Les eaux pluviales devront être stockées (cuve, tranchée étanche...) puis rejetées à débit régulé sur le réseau public situé rue Gabriel Péri. Afin de respecter le débit de fuite autorisé (5 l/s/ha aménagé), une limitation de débit sera réalisée par une canalisation de diamètre 30mm gravitaire entre le dispositif de stockage et la boîte de branchement. La profondeur du fil d'eau dans la boîte de branchement ne devra pas être supérieure à 1,20m par rapport au terrain naturel en limite du domaine public/privé et sous réserve d'une profondeur suffisante des réseaux existants sous domaine public. Le rejet sera gravitaire. L'ouvrage devra être correctement dimensionné et régulièrement entretenu. La surverse de sécurité de l'ouvrage sera orientée vers les espaces privés (espaces verts, voirie, parking du projet).

Il est préconisé d'admettre au moyen de modelés de terrain l'inondabilité contrôlée de zones non réservées à cet effet mais dont les usages sont compatibles avec ce type d'événement pluvieux exceptionnel. Le dossier de demande de permis de construire devra présenter la solution retenue pour la gestion des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle : gestion des 15 premiers millimètres de pluie via un/des dispositif(s) étanche(s) et ouvrage de stockage avec restitution à débit régulé sur le réseau public, point de rejet, orientation de la surverse vers les espaces privés. Le plan masse transmis ne précise pas le point de rejet des eaux pluviales. La notice générale ne reprend pas les modalités de gestion des eaux pluviales sur la parcelle. La conclusion de la notice de gestion des eaux pluviales ne reprend pas les solutions retenues pour la gestion des pluies courantes à l'échelle de la parcelle. »

Suite à cet avis, une visio-conférence a été réalisée entre la maîtrise d'ouvrage, Grenoble-Alpes-Métropole et la Régie d'Assainissement. La régie a alors validé la gestion :

- Des pluies courantes (15 premiers millimètres) par infiltration au sein du massif drainant constitué sous la noue ;
- Des pluies moyennes (temps de retour 30 ans) avec rejet limité au réseau collectif.

Ces éléments, issus des documents instruits dans le cadre du permis, étant validés, ils ne seront pas modifiés.

Les aménagements suivants sont néanmoins pris en complément :

- Le débit de fuite sera limité à 5 l/s/ha par une canalisation de diamètre 30 mm gravitaire entre le dispositif de gestion et la boîte de branchement. La profondeur du fil d'eau de la boîte de branchement ne sera pas supérieure à 1.20 m par rapport au terrain actuel en limite du domaine public/privé ;

- Une première surverse de sécurité sera opérée dans les terrains végétalisés entourant l'ouvrage de gestion. Cette zone de déversement préférentielle consistera en l'aménagement d'un léger renforcement (10 cm) au sein des espaces verts bordant l'ouvrage de gestion pluviale. Ainsi, lorsque des pluies de temps de retour supérieur à 30 ans surviendront au-dessus du projet, l'ouvrage se mettra en charge, se déversera progressivement au sein de la zone de déversement préférentielle.

Les données pluviométriques de la station de Grenoble-Philippeville ne permettent pas d'apprécier les quantités d'eaux attendues sur le secteur en cas de pluies de temps de retour supérieur à 30 ans. Aussi la zone de déversement préférentielle n'est pas dimensionnée pour une pluie particulière. Les débordements primaires attendus pour les pluies dépassant l'occurrence trentennale se répartiront au sein de la zone de déversement préférentiel mais, une fois celle-ci saturée, des débordements secondaires resteront susceptible de se produire sur les espaces verts alentours et, en cas de pluie extrême, vers la voie publique. Le schéma de principe ci-dessous illustre ce fonctionnement.

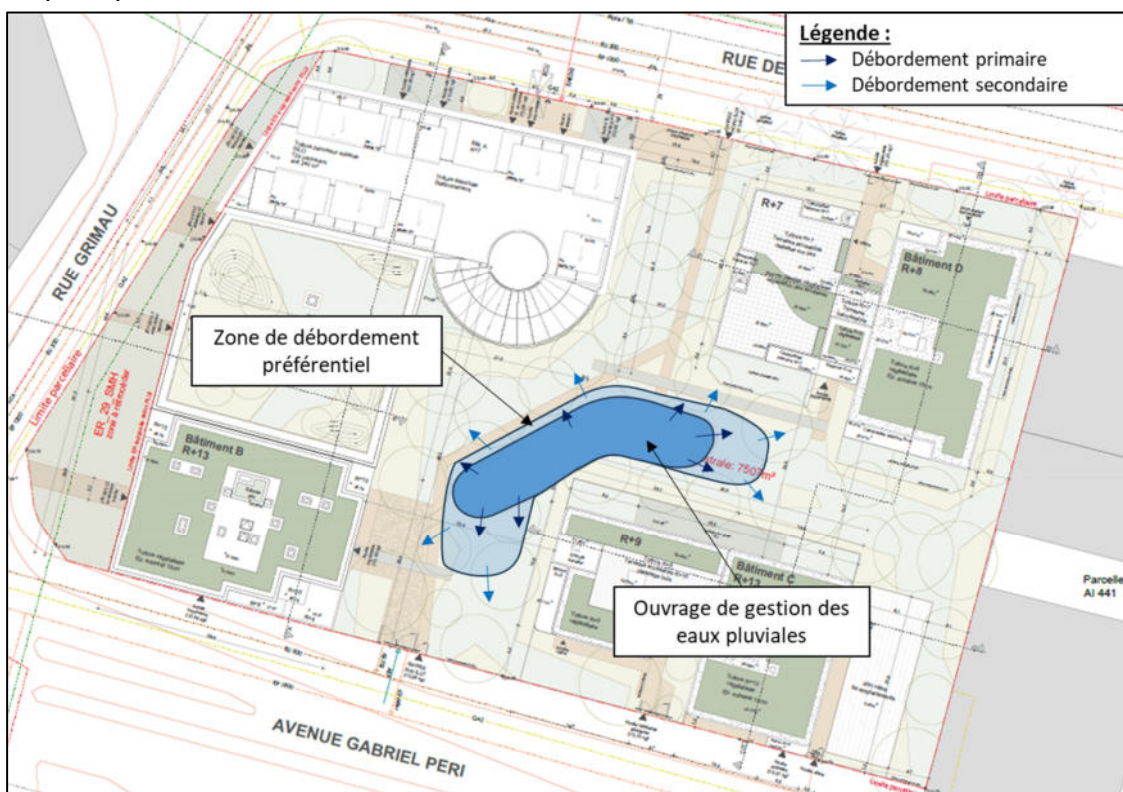


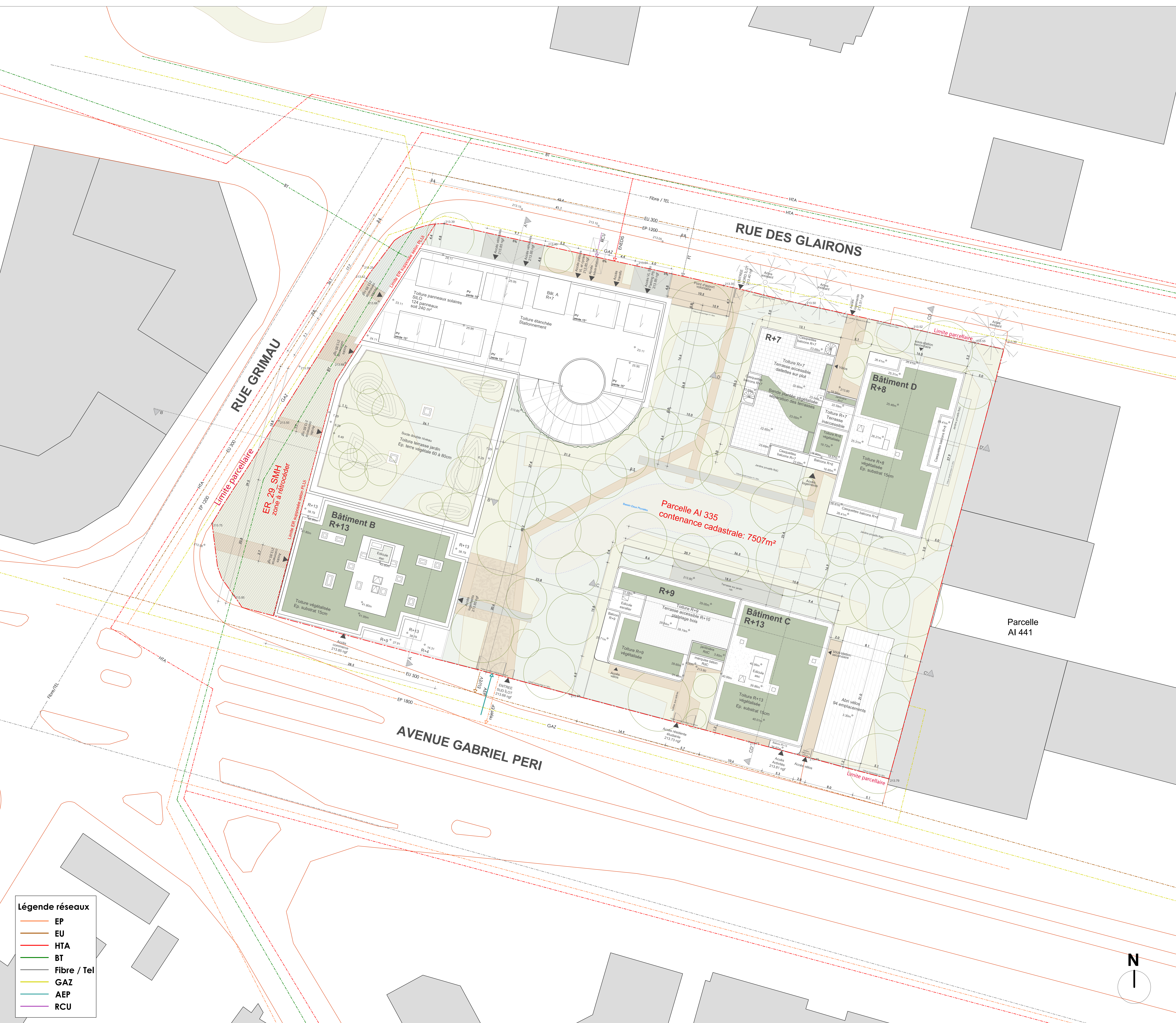
Schéma de principe de fonctionnement hydraulique du projet en cas de forte pluie

ATTENTION : Le schéma de principe ci-dessus représente un modèle de zone de déversement préférentiel qui ne correspondra pas forcément (dans ses dimensions) au modelé de terrain qui sera réalisé dans le cadre du projet réel. Il ne sert qu'à illustrer le fonctionnement ici retenu.

Le plan disponible en Annexe reprend la gestion pluviale attendue sur le présent projet ainsi que son point de raccordement sur le réseau collectif.

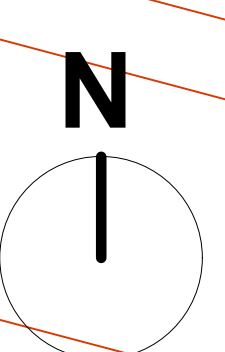
Les éléments de gestion pluviale seront par la suite présentés au service Police de l'Eau de la DDT. Ils pourront alors, si nécessaire, être modifiés afin de se conformer aux prescriptions de la préfecture en matière de gestion des eaux pluviales.

ANNEXE



Légende réseaux

- EP
- EU
- HTA
- BT
- Fibre / Tel
- GAZ
- AEP
- RCU



Plan de masse réseaux

PC2.1 - éch: 1-200e

Ilôt "Péri-Grimau-Glairons"
à Saint-Martin-d'Hères

PC

Ilôt "Péri Grimaud Glairons"

Saint-Martin-d'Hères

Maîtrise d'ouvrage
ICADE
SNC IP1R
représenté par
ICADE promotion
18 Rue Général Mouton Guverniet -
Immeuble Sky 94 CS23096
69487 LYON CEDEX 03

Maîtrise d'œuvre
architectes
mixx
Supermix Architectes Urbanistes
33 Quai Arlong - 69009 Lyon
tel. : +33 4 78 45 76 23

gth
architectes
gth architectes
19 rue servan - 38000 Grenoble
tel. : +33 4 76 54 62 58

bureaux d'études
BDP concept - Paysagistes
CTE Grenoble - BE Structure
OSMOZ - BE Fluides/Elec
Thermique
C4P08 - BE H2E
SETIS - BE Hydraulique
EXECCO Lyon - Economistes
CAMPANA - Economistes

Contrôleur technique / CSPS
APAVE Lyon

Avril 2026