



**PROJET DE PARKING
SILO - PLACE DU 8 ET 11
MAI 1945
COMMUNE DE
SAINT-NAZAIRE (44)**

*Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe
émis le 24 juillet 2024*

Juillet 2024





PROJET DE PARKING SILO PLACE DES 8 ET 11
MAI 1945
SAINT-NAZAIRE (44)

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe en
date du 23 juillet 2024 n°PDL-2024-7911 et
PDL-2024-7912

A23.021AA - Juillet 2024

THEMA ENVIRONNEMENT
Agence Ouest
250 rue Jean Mermoz
Bâtiment C – Le Sirocco
45150 Ancenis
Tél : 02 40 09 62 91
thema37@thema-environnement.fr

PREAMBULE

Le présent mémoire en réponse constitue la réponse écrite du maître d'ouvrage à l'avis rendu par la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) le 23 juillet 2024 concernant le projet de parking en élévation place des 8 et 11 mai 1945.

Afin de faciliter sa lecture des extraits de l'avis de la MRAe seront littéralement cités suivis des réponses apportées par le maître d'ouvrage.

Le mémoire en réponse se présentera ainsi sous la forme suivante :

- **Extrait de l'avis de la MRAE repris en respectant le sommaire de cet avis :**

« Extrait de l'avis de la MRAe »

- ⇒ **Réponse apportée :**

Réponses ou compléments d'informations apportés par le maître d'ouvrage (Carene St Nazaire Agglomération et SONADEV) ou les bureaux d'études missionnés pour la réalisation du projet de parking en élévation.

1 PRESENTATION DU PROJET ET DE SON CONTEXTE

Sans objet.

2 LES PRINCIPAUX ENJEUX AU TITRE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Sans objet.

3 QUALITE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Dans ce contexte, la MRAE rappelle que « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité »¹.

Il convient donc d'élargir l'objet de l'étude d'impact qui doit porter sur l'ensemble des espaces à réaménager : la place des 8 et 11 mai 1945 mais aussi la place du commerce avec le parvis des halles, le parking du marché, la rue Jean Jaurès, l'avenue Albert le Mun et le parking des martyrs de la résistance.

La construction du parking en élévation a été décidée et engagée ultérieurement à la requalification des espaces publics de la rue De Mun – Rue des halles. Il s'agit, pour partie, d'une résultante de ces aménagements décrits aux pages 203 à 210 notamment, en matière de stationnements qu'il est apparu nécessaire de reconstituer, pour le bon fonctionnement du centre-ville et de ses appareils commerciaux et, d'autre part, d'un équipement stratégique qui doit permettre les mutations futures en matière de régénération urbaine, de mobilité et d'adaptation de la ville au changement climatique : évolution ultérieures des voies et rues laissant plus de places au végétal, aux sols perméables et respirants, aux modes de déplacements doux / reconstruction de la ville sur elle-même / lutte contre les îlots de chaleur/ amélioration de la qualité de l'air / place de la logistique urbaine...

Cette stratégie se concrétise par des projets et des visions prospectives qui présentent certains liens entre eux, qui s'échelonnent sur un temps long mais qui ne constituent pas des composantes d'un projet unique que les différents maîtres d'ouvrage auraient cherché à fractionner.

La seule circonstance que la construction du parking en élévation s'inscrive dans un projet de réaménagement urbain du centre-ville de Saint-Nazaire et notamment des espaces publics cités ne permet pas de regarder ces deux opérations comme deux composantes d'un projet unique et global : il s'agit de deux projets distincts au sens du code de l'environnement et de la jurisprudence actuelle. En effet, le futur parking en élévation n'a pas une interaction dépendante du réaménagement des espaces publics proches.

Comme précisé dans l'étude d'impact, l'analyse des effets cumulés p 289 et 290 a été réalisée en prenant en considération les projets répondants au décrets 2011-2019 du 29 décembre 2011 et 2016 – 1110 du 11 août 2016. Or, le projet de restructuration des espaces publics n'entre pas dans le champ de ces décrets et le Maître d'Ouvrage n'a naturellement pas pu anticiper cette demande.

A ce stade, il apparaît impossible d'étudier l'impact de la restructuration des espaces publics selon une méthodologie ad hoc en vue d'évaluer les incidences sur l'environnement, en les globalisant avec celles du parking. Compte tenu de l'avancement des aménagements, l'état initial a été totalement transformé. Aussi, les données d'entrées permettant l'évaluation sur la base d'un référentiel initial objectif ne sont malheureusement pas constituées. Par ailleurs le calendrier des opérations n'a pas été établi avec cette perspective.

Enfin, aucune incidence du projet de parking sur l'environnement n'a été négligée, soit du fait d'une appréciation erronée du périmètre pertinent, soit par morcellement des opérations.

La MRAe recommande de compléter l'analyse de l'état initial de l'environnement avec des données présentant l'usage effectif actuel de la place des 8 et 11 mai 1945, en matière de stationnement automobile et vélo.

Il est précisé que le stationnement véhicules légers de la place des 8 et 11 mai 1945 a été mis en gratuité en janvier 2017, en parallèle de la réglementation du parking du marché. Aussi, en l'absence de dispositif de contrôle, l'analyse de la fréquentation est issue de l'observation.

Le parking est aujourd'hui principalement utilisé par des personnes travaillant dans les environs proches ainsi que par les usagers du centre-ville et du marché. Le parking est plein le matin et pendant toute la journée et se vide le soir.

L'usage est donc pendulaire avec une majorité de véhicules stationnés à la journée.

L'usage du stationnement vélo est mesuré par l'exploitant STRAN, il se définit comme suit :

Nombre d'accès mensuels à l'équipement				
	2021	2022	2023	2024
Janvier	119	207	248	271
Février	91	170	219	236
Mars	151	245	281	267
Avril	165	195	149	242
Mai	108	256	230	232
Juin	161	161	245	301
Juillet	158	178	265	
Août	148	145	163	
Septembre	177	147	214	
Octobre	271	88	210	
Novembre	224	225	212	
Décembre	146	224	209	
TOTAL	1 919	2 241	2 645	1 549
MOYENNE MENSUELLE	160	187	220	258

Nombre d'utilisateurs mensuels à l'équipement				
	2021	2022	2023	2024
Janvier	11	2	15	17
Février	12	13	19	20
Mars	13	12	15	15
Avril	10	19	12	18
Mai	9	14	20	16
Juin	11	17	18	11
Juillet	17	15	18	
Août	11	13	18	
Septembre	14	15	17	
Octobre	10	14	21	
Novembre	16	15	19	
Décembre	10	18	14	
TOTAL	144	167	206	97
MOYENNE MENSUELLE	12	14	17	16

Une augmentation régulière de l'usage est constatée.

Sur l'année 2023, le nombre d'utilisateurs mensuels moyen est de 16.

Le projet de parking en élévation prévoit 50 places de stationnement vélo, soit 212 % de plus que le nombre d'usagers moyen actuel.

Le projet anticipe donc un usage plus important des vélos sur le secteur en proposant une offre plus conséquente.

La MRAe recommande de compléter le résumé non technique pour y expliciter les principales mesures d'évitement et de réduction des incidences et pour tenir compte des évolutions qui seront apportées à l'étude d'impact suite aux autres observations du présent avis.

Pour faciliter la lecture, les ajouts au tableau des mesures d'évitement sont surlignés en bleu ci-après

Légende :



		Incidences		Importance de l'incidence	Mesures	Importance de l'incidence résiduelle
Cadre physique	Phase chantier	Climat et ressources	Emissions de gaz à effet de serre NB : le choix de la construction en silo plutôt qu'en parking enterré limite drastiquement la quantité de déblais à excaver et par conséquent le CO2 émis notamment par le transport hors site	Fort	ME/MR : Approche qualitative du chantier : sensibilisation à l'environnement des parties intervenantes sur le chantier, réduction des consommations d'eau et d'énergie, arrêt des moteurs dès l'immobilisation des engins...	Moyen
			Consommation/gaspillage des ressources	Fort	ME/MR : Approche qualitative du chantier : sensibilisation à l'environnement des parties intervenantes sur le chantier, réduction des consommations d'eau et d'énergie, arrêt des moteurs dès l'immobilisation des engins... ME/MR : Frugalité des matériaux de construction : ossature métallique limitant le nombre de porteurs, favoriser la réversibilité de la construction...	Moyen
		Sol	Prise en compte de la topographie du périmètre d'étude pour limiter les déblais/remblais Bilan déblais/remblais entraînant environ 1500 m ³ de déblais NB : le choix de la construction en silo plutôt qu'en parking enterré limite drastiquement la quantité de déblais à excaver et exporter hors site	Moyen		Moyen
			Eaux superficielles et souterraines	Risque de pollution accidentelle due à l'utilisation des engins de chantier (béton, fuite de produits polluants, de carburants, ...)	Fort	ME/MR : Recours à la préfabrication limitant toutes sortes de rejets liés à la manipulation du béton ME/MR : Maîtrise des risques de déversement de substances polluantes (précautions en termes de stockage et de ravitaillement des engins, ...)
		Départ de MES dû à la mise à nue des terres (nécessaire à la plantation des massifs)		Fort	ME/MR : Mise en place d'un système de filtration des eaux de ruissellement au niveau de l'exutoire du périmètre de projet	Faible
		Déchets	Le chantier sera générateur de déchets (déblais, déchets solides, rejets ou émissions liquides, emballages, matériaux, ...)	Fort	ME/MR : Réduction de la production de déchets (limiter les chutes de matériaux, limiter les produits générant des déchets d'emballage, commandes en flux tendu...) MR : Traitement et tri sélectif des déchets (mise en place de la collecte sélective et traitement des déchets par les filières adaptées) MA : Suivi des déchets (collecte des bordereaux de suivi de déchets et la tenue d'un registre des déchets)	Moyen
	Phase exploitation	Conditions climatique/Vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique	Le futur parking silo n'est pas vulnérable au changement climatique et permettra de réduire le phénomène d'îlot de chaleur au niveau de la place du 8 et 11 mai 1945 par rapport à l'état existant.	Positif	Sans objet	Positif
		Topographie	Sans incidence	Nul	Sans objet	Nul

		Hydraulique	Diminution du coefficient de ruissellement (- 414m ² d'espaces imperméabilisés)	Positif	Sans objet	Positif
			Risque de désordre hydraulique si les espaces de rétention sont mal dimensionnés	Fort	MR : Dimensionnement des ouvrages des gestion des eaux pluviales pour une pluie de retour cinquantennale (un espace de rétention de 44 m ³ et un bassin de rétention de 78 m ³).	Faible
		Eaux souterraines	Risque de venues d'eau liées aux remontées de nappes	Fort	ME/MR : Etanchéification des parois enterrées (drainage vertical en géocomposite sur les parements des parois enterrées avec un surferrailage des parois béton)	Faible
Cadre biologique	Phase chantier	Flore/Habitats	Suppression de 24 arbres constituant des habitats peu favorables pour des espèces communes à très communes	Très faible	MR : Transplantation des arbres au niveau de l'ancien hôpital de Saint Nazaire et au niveau de l'opération Grenapin à Saint Nazaire dont la maîtrise d'ouvrage est également SONADEV.	Très faible
		Zones humides	Sans objet	Nul	Sans objet	Nul
		Destruction accidentelle d'espèce faunistique protégée	Les espèces présentes sur le périmètre d'étude sont des espèces possédant une bonne capacité de fuite, le risque de mortalité d'individus d'espèces protégées sont donc peu probable	Très faible	ME/MR : Adaptation du calendrier de travaux : intervention sur la végétation arborée autorisée seulement entre mi-octobre et fin février.	Très faible
		Dérangement de la faune	Les espèces présentes sur le périmètre d'étude sont des espèces anthropophiles, habituées à la présence de l'Homme et à ses activités	Très faible		Très faible
		Dissémination d'espèces exotiques provenant d'autres chantiers	Risque de dissémination d'espèces exotiques envahissantes provenant d'autres chantiers	Très faible	ME/MR : Préconisations concernant l'utilisation des engins de chantier (sensibilisation du personnel au sujet des EEE, nettoyage des engins avant début du chantier, couverture des sols/terres végétales dénudés, nettoyage des engins après chantier)	Très faible
	Phase exploitation	Habitats/flore	Augmentation des surfaces végétalisées de 414m ²	Positif	Sans objet	Positif
		Evolution du cortège faunistiques	Augmentation des habitats favorables à la faune déjà présente sur site et à de potentielles nouvelles espèces	Positif	Sans objet	Positif
		Dérangement de la faune	Les espèces présentes sur le périmètre d'étude sont des espèces anthropophiles, habituées à la présence de l'Homme et à ses activités	Très faible	Sans objet	Très faible
		Dégradation des réservoirs de biodiversité et rupture des continuités écologiques	Sans objet	Nul	Sans objet	Nul
		Natura 2000	Sans objet	Nul	Sans objet	Nul
	Patrimoine culturel et archéologique	Phase chantier	Risque de mise au jour de vestiges archéologiques	Très faible	ME/MR : Signalement des découvertes fortuites de vestiges archéologiques et arrêt du chantier dans l'attente de l'examen des découvertes par des spécialistes.	Très faible
Phase exploitation		Sans objet	Nul	Sans objet	Nul	
Cadre de vie et santé humaine	Phase chantier	Nuisances visuelles	Nuisances visuelles du fait de la présence d'engins de chantier ou de stockage de matériel	Fort	ME/MR : Approche qualitative du chantier : sensibilisation à l'environnement des parties intervenantes sur le chantier, réduction des consommations d'eau et d'énergie, arrêt des moteurs dès l'immobilisation des engins... MR : Chantier à faibles nuisances (choix des matériaux limitant la durée du chantier, préfabrication des éléments	Moyen
		Nuisances phoniques	Nuisances phoniques occasionnées par le bruit des engins de travaux publics et le trafic des poids lourds	Fort		Moyen
		Nuisances vibratoires	Nuisances dues aux vibrations provoquées par les travaux (circulation d'engins de chantier, terrassements, etc.).	Fort		Moyen
		Emissions de poussières	Émissions de poussières, salissures de chaussées par de la terre ou des boues, notamment lors des phases de terrassement	Moyen		Faible
		Pollutions atmosphériques	Pollution atmosphérique générée par les engins de chantier	Fort		Moyen

		Circulation	Modifications et perturbation des conditions de circulation et de stationnement	Fort	ME/MR : Maintien des accès pour les riverains MA : Mise en place d'une application du suivi du chantier à destination des riverains	Faible
		Risques	Risque d'explosion accidentelle de munition	Moyen	ME/MR : Protocole à suivre en cas de découverte accidentelle d'explosifs (arrêter les opérations, prévenir la hiérarchie, baliser le secteur, attendre l'intervention du service de déminage)	Faible
	Phase exploitation	Nuisances visuelles	Ombre portée du parking sur les habitations en période hivernale surtout Perte d'ensoleillement moyen pour les riverains de 4,2 % avec un pic de 6,6 % en période hivernale	Fort	ME/MR : Réduction de la volumétrie du projet (un demi-niveau enterré permettant de limiter la hauteur de l'ouvrage)	Moyen
			Risque d'éblouissement des riverains (réflexion de la lumière sur les façades du parking)	Fort	ME/MR : Choix des matériaux (traitement mat limitant la réverbération et l'éblouissement des riverains, matériaux et conception limitant les nuisances sonores)	Faible
		Nuisances sonores	Nuisances sonores du parking sur les riverains	Moyen	ME : Vérification du respect de la réglementation "Bruit du voisinage" : nouvelles mesures, nouvelles modélisations...	Faible
		Pollution atmosphérique et nuisances olfactives	Emissions de gaz à effet de serre et d'odeur d'hydrocarbure peu susceptibles de gêner le voisinage au regard de la conception du parking silo et de sa ventilation	Faible		Faible
Cadre socio-économique	Phase chantier	Activités et services	Difficulté de circulation et de stationnement entraînant une baisse de la fréquentation des commerces et services à proximité temporaire	Moyen	Re phasage des travaux de voirie De Mun Ouest et Rue des Halles pour éviter toute concomitance de travaux avec le démarrage du parking de la place des 8 et 11 mai, prévu en octobre 2024. Maintien et renforcement des jalonnements et informations vers les parkings libres. Suppression de la base vie du parking Marcel Paul / redonner des capacités de parking dans ce secteur – halles Médiathèque	Moyen
			Emploi d'entreprises locales pour les travaux	Positif	Mise en place d'un dispositif d'indemnisation sur base des justifications de pertes d'exploitations.	Positif
			Apport d'une nouvelle clientèle (personnel de chantier)	Positif		Positif
	Phase exploitation	Activités et services	Amélioration des conditions d'accès aux commerces et services du secteur	Positif		Positif
Réseaux	Phase chantier	Eaux usées	L'installation d'un sanitaire au niveau du parking silo engendrera de faibles volumes d'effluents qui seront traités aisément par la station d'épuration	Très faible		Très faible
		Eau potable	Aucune coupure n'est envisagée	Très faible	ME/MR : Limitation des coupures de réseaux au strict nécessaire	Très faible
		Réseaux secs	Aucune coupure n'est envisagée	Très faible	MA : Mise en place d'une application de suivi du chantier pour informer les riverains	Très faible
	Phase exploitation	Eaux usées	Seuls le sanitaire et le local ménage seront susceptibles de générer des faibles volumes d'effluents	Très faible		Très faible
		Eau potable	Sans objet	Nul		Nul
		Réseaux secs	Mise en place de panneaux photovoltaïques permettant de limiter le recours aux énergies dite « fossiles ».	Positif		Positif
		Déchets	Faibles volumes de déchets, gestion différenciée des déchets ménagers et recyclables	Très faible		Très faible

4 ANALYSE DES VARIANTES

La MRAe rappelle que l'étude d'impact doit comprendre « une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine »².

La réalité du surcoût lié à l'éventuelle pollution des sols, évoquée par l'étude d'impact comme justifiant le choix d'une solution en élévation, devrait aussi être objectivée au regard des connaissances acquises sur l'éventuelle pollution des sols.

La MRAe recommande de compléter la justification du choix de la solution (en élévation ou enterrée) par une comparaison des coûts tenant compte des connaissances sur l'absence de pollution des sols selon les analyses effectuées.

Les éléments de comparaison financière figurent en page 290 de l'étude d'impact.

Il est précisé qu'au vu de la profondeur de la nappe phréatique mise en avant en annexe 8 de l'étude d'impact, la réalisation d'un ouvrage enterré aurait nécessité un cuvelage conséquent venant majorer le surcoût déjà indiqué dans l'étude d'impact.

Le coût d'un ouvrage en élévation, comme démontré dans l'étude d'impact, demeure donc moins élevé qu'un ouvrage souterrain.

5 PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE PROJET

La MRAe recommande de compléter la description du fonctionnement de la gestion des eaux pluviales par une évaluation du risque d'inondation des propriétés riveraines situées à l'Est en cas de pluie exceptionnelle (centennale par exemple).

La réduction de la surface imperméabilisée (moins 400 m² à l'échelle d'un terrain d'assise de 2900 m² soit 14 % de moins) va améliorer l'écoulement des eaux pluviales en réduisant les volumes ruisselés, ce qui constitue un point positif.

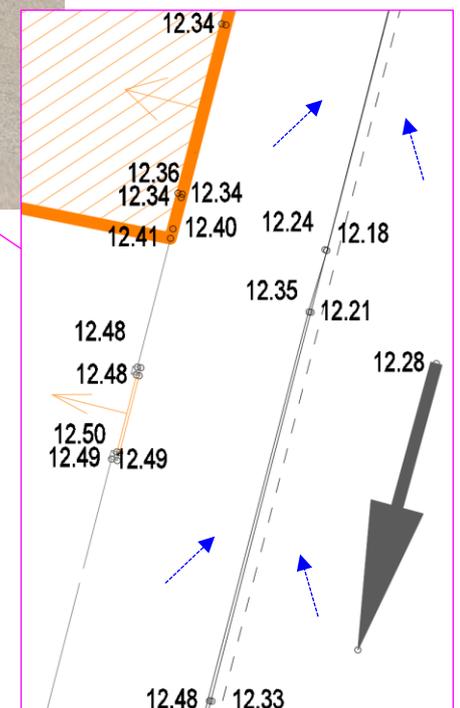
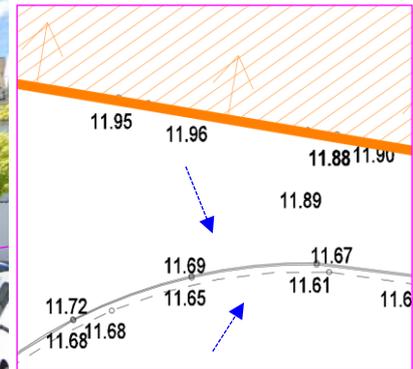
Le réseau de collecte des eaux pluviales en aval ne sera pas modifié.

Les ouvrages de collecte et de rétention ont été dimensionnés pour des pluies d'occurrence cinquantennale.

Ainsi, pour des pluies plus intenses que cette occurrence (déjà très exceptionnelle), l'ensemble du système de collecte et de rétention sera en tension. Les grilles avaloirs et les descentes pluviales ne présenteront très certainement pas toutes une capacité d'avalement suffisante pour évacuer ces pluies exceptionnelles vers les ouvrages de rétention. Les flux en excès seront alors stockés aux différents points de convergence des eaux du parking (parking aérien en particulier), voire pourront déborder de façon diffuse vers l'espace public.

Dans le cas toutefois d'un débordement des ouvrages de rétention via la berge la plus basse de l'espace vert en creux, présent dans la partie Est du parking, l'eau se déversera sur la rue pour rejoindre les points bas de la place au Sud. Le seuil des propriétés privées se situe à plus de 25 cm au-dessus du fil d'eau de la bordure actuelle ce qui laisse une certaine garde d'eau sur la rue pour gérer ces excédents hydrauliques.

Par ailleurs, et comme on peut le constater sur la photo ci-dessous, les propriétés riveraines, dans cette partie basse du site, sont principalement constituées de garages et jardins, ce qui réduit l'incidence d'une éventuelle inondation sur les biens et les personnes qui pourraient être affectés (le risque zéro n'existant pas).



Vue du site existant en aval de la zone de rétention et extraits levés topographiques

La réalisation du projet va donc offrir des capacités de stockage des eaux pluviales plus importantes que l'état existant mais le projet en lui-même ne va pas gérer des pluies exceptionnelles d'occurrence centennale en gérant les eaux de tous les espaces publics alentours.

Pour garantir l'effectivité de la mesure de réduction des incidences, prévoyant la transplantation des vingt-quatre arbres sur un autre site, la MRAe recommande de préciser le site retenu ou de présenter les divers sites envisagés pour cette opération.

Au regard de l'état des arbres en place, il est prévu une transplantation vers des opérations réalisées sous maîtrise d'ouvrage SONADEV.

La première opération est sur le site de l'ancien hôpital de Saint Nazaire où la SONADEV réalise une opération de logements avec un démarrage des premiers travaux en 2024.



Sur le site de près de 9 hectares qui accueillait l'ancien hôpital de Saint Nazaire, un nouveau quartier d'habitat entouré d'espaces de verdure se dessine, en phase avec les enjeux actuels de développement durable.

La SONADEV, maître d'ouvrage de cette opération comme celle du parking en élévation, transplantera la moitié des arbres présents actuellement sur la place des 8 et 11 mai 1945 sur ce nouveau quartier d'habitat.

Le suivi de cette transplantation sera assuré par l'agence Magnum urbaniste de Moulin du Pé et architecte du parking en élévation.

La SONADEV est également aménageur de l'opération Grenapln à Saint Nazaire.



La moitié des arbres transplantables sera déplacée sur cette opération.

La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact avec des précisions concernant l'étude d'ensoleillement : méthodologie, justification des choix et clarification des illustrations présentant les ombres portées.

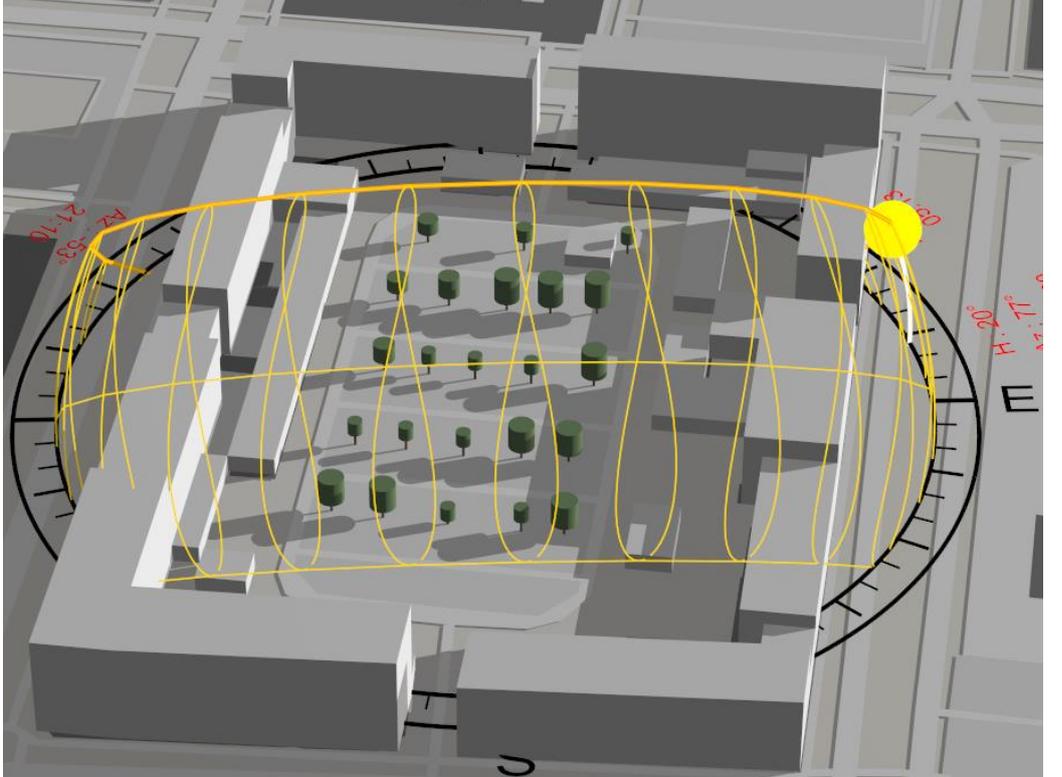
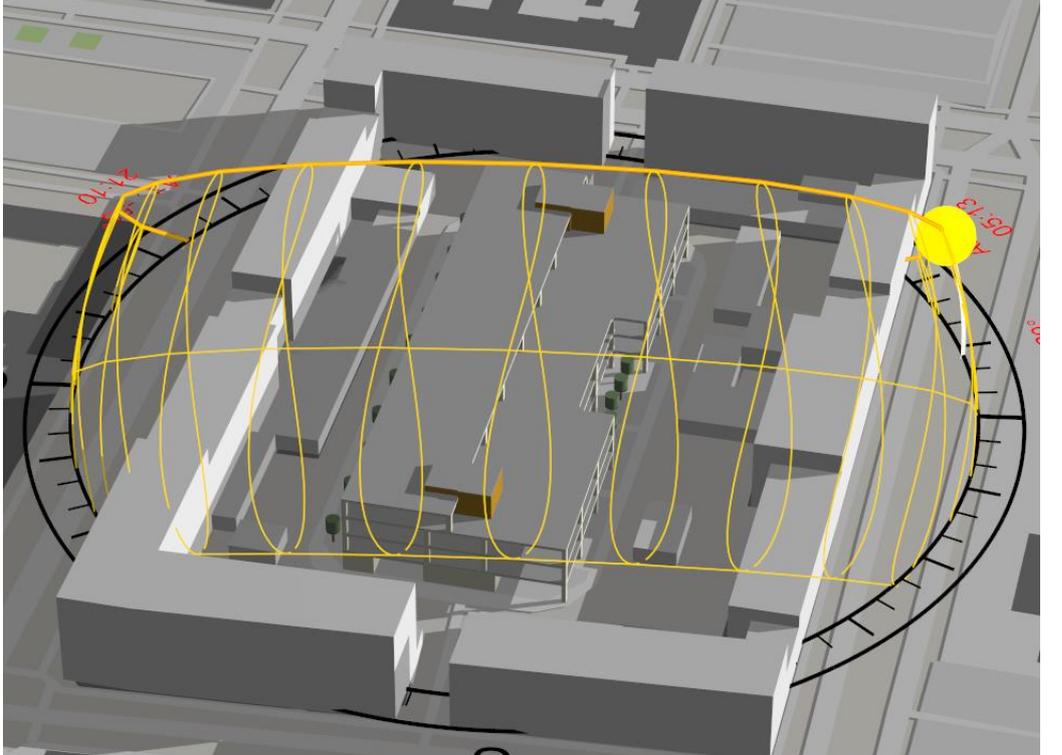
L'étude d'ensoleillement est réalisée sur le logiciel PLEIADES COMFIE. L'ensemble des éléments explicatifs et conclusifs figurent déjà au sein de l'étude d'impact (pages 275 à 281). Il convient de rappeler que l'étude d'impact a mis en avant les occupations des différents étages des immeubles périphériques.

Les bâtiments des riverains ont été modélisés suivant l'emprise au sol précisée sur les plans cadastraux de St-Nazaire. Elle présente les ombres portées avant l'implantation du projet de parking silo et l'état futur.

Une comparaison est effectuée suivant les saisons et l'heure de la journée, exprimé en heure d'hiver (heure solaire +1).

Il était intéressant d'évaluer les ombres portées au lever du soleil, au zénith et au coucher du soleil. En hiver, les heures d'étude (heure locale) à 9h, 13h et 16h correspondent aux trois moments de l'analyse. Nous avons donc choisi de conserver ces trois horaires sur les différentes saisons. Cependant, afin de compléter notre analyse, vous trouverez ci-dessous les éléments d'études à 7h30 et 19h30 en été.

Ces figures représentent également l'héliodone (tracé en jaune) soit la course et la hauteur du soleil suivant la période de l'année. La nuance de gris permet de différencier les façades les plus exposées au soleil (couleur claire) et les moins exposées (couleur sombre).

Saison (Heure d'hiver)	21 juin (7h30)
Etat initial	
Etat projet	

Saison (Heure d'hiver)	21 juin (19h30)
Etat initial	
Etat projet	

Afin d'évaluer les apports solaires reçus par les riverains en l'état initial puis à l'état projet, la modélisation délimite des zones suivant l'orientation et la hauteur des bâtiments par rapport au projet futur.

Une simulation thermique dynamique (STD) s'appuyant sur la station météorologique de St-Nazaire/Montoir estime les apports solaires. Les résultats sont exprimés en apports solaires nets, soit uniquement l'énergie reçue par les vitrages des façades donnant sur le parking.

La MRAe recommande de compléter l'évaluation des incidences sonores avec une qualification des incidences modélisées pour identifier celles qui seraient significatives et, si besoin, avec des propositions de mesures de réduction ou de compensation adaptées.

Les niveaux sonores moyens en l'état actuel sont compris, selon le positionnement sur la place, dans des fourchettes comprises :

- entre 40 et 45 dB(A) en période diurne
- et 38 à 39 db(A) en période nocturne,

Ce qui correspond à une ambiance sonore considérée calme.

Ces niveaux sonores ont été mesurés par la société METAMORPHONE qui a réalisé une campagne de mesure du bruit résiduel entre le 6 et le 8 avril 2023.

Le rapport en date du 14 avril 2023 définit les niveaux de bruit résiduels à prendre en compte sur chacune des périodes.

Sur la période diurne, celui-ci correspond au Leq des deux heures les plus calmes sur l'ensemble de la période d'observation (entre 14h20 et 16h20).

Point de mesure n°1 état existant :

Période	Grandeur	Fréquences (Hz)							Global (A)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	
Diurne	Leq (dB)	55	48	45	41.5	40	35	31.5	45.5
Nocturne BASE		45.5	41.5	41	36.5	34	27	18.5	39
Nocturne PERFORMANT		45.5	40	40	34.5	32.5	26.5	19	37

Point de mesure n°2 état existant

Période	Grandeur	Fréquences (Hz)							Global (A)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	
Diurne	Leq (dB)	49.5	41.5	39.5	38.5	37.5	32	25.5	42
Nocturne BASE		39.5	37	36.5	35.5	34.5	25.5	13	38
Nocturne PERFORMANT		41.5	37.5	36.5	34.5	33.5	26	17	37

Dans la conception du projet de parking, l'équipe travaille avec un acousticien : LOG. Sa mission porte notamment sur la vérification des impacts sonores du parking et sur l'établissement de préconisations constructives.

Afin d'être la plus réaliste possible, la modélisation se base sur une comparaison avec des parkings en élévation existants conçus selon des principes constructifs similaires.

Deux parkings ont été choisis pour cette comparaison :

- Parking n°1 : Parking de l'institut Main Nantes Atlantique - Boulevard Charles-Gautier 44800 SAINT-HERBLAIN.
- Parking n°2 Parking Les Machines de Nantes - 10 rue Arthur III 44200 NANTES.

Des mesures de bruit ont été réalisées sur ces deux parkings en Juin 2024. Le sonomètre a été placé à 1,2m du sol, à la limite entre la zone de roulement et les places de parking (selon les véhicules, le microphone était à une distance comprise entre 1.5 et 2m des véhicules).

Les tableaux ci-dessous synthétisent les campagnes de mesure.

Parking n°1

Evenement	Grandeur	Fréquences (Hz)							Global (A)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	
Passage d'un véhicule A une distance de 1.5/2m	Leq (dB)	68	60	60	58	59	57	53	64
	L90 (dB)	60	50	48	47	48	44	38	52
	L5 (dB)	74	66	67	64	65	64	59	70

Parking n°2

Evenement	Grandeur	Fréquences (Hz)							Global (A)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	
Passage d'un véhicule A une distance de 1.5/2m	Leq (dB)	70	67	61	58	59	57	53	64
	L90 (dB)	57	50	47	48	49	45	40	53
	L5 (dB)	75	70	67	64	64	62	59	69

Les niveaux sonores modélisés par l'acousticien du projet font état de niveaux sonores de l'ordre :

- de 45 à 47 dB(A) en période diurne
- et 41 à 44 dB(A) en période nocturne.

Sur les deux sites, les mesures sont comparables :

- Le bruit de fond était de 52/53 dB(A),
- Le passage d'un véhicule génère un niveau de bruit moyen de 64 dB(A) à 1.5/2m,
- Le pic de bruit généré par le passage d'un véhicule est d'environ 69/70 dB(A) à 1.5/2m.

Dans le parking n°1, 16 passages de véhicule en 45 minutes ont été codés. Ces 16 passages représentent 4min30s soit 10% de la période d'observation. La durée moyenne d'un événement est de 17 secondes.

Dans le parking n°2, 34 passages de véhicule en 60 minutes ont été codés. Ces 34 passages représentent 9min10s soit 15% de la période d'observation. La durée moyenne d'un événement est de 16 secondes. Compte tenu des conditions de mesurage, le passage d'un véhicule dans le parking sera caractérisé par le niveau de puissance acoustique suivant :

Evènement	Grandeur	Fréquences (Hz)							Global dB(A)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	
Passage d'un véhicule	Lw (au centre acoustique)	84	79	76	73	74	72	68	78.5

Celui-ci découle du Leq moyen des deux campagnes de mesure et d'une modélisation numérique sous le logiciel CadnaA.

La modélisation numérique du parking en élévation de la place des 8 et 11 mai 1945 a été réalisée sous le logiciel CadnaA selon la norme ISO 96-13.

Les simulations prennent en compte :

- La topographie du site,
- Les bâtiments existants et projetés,
- Les sources de bruit projetées (véhicules circulant dans le parking).

Hypothèses de calcul :

- Absorption au sol : 0 (environnement urbain),
- Nombre de réflexions : 3,
- Bâtiments, routes et parkings réfléchissants,

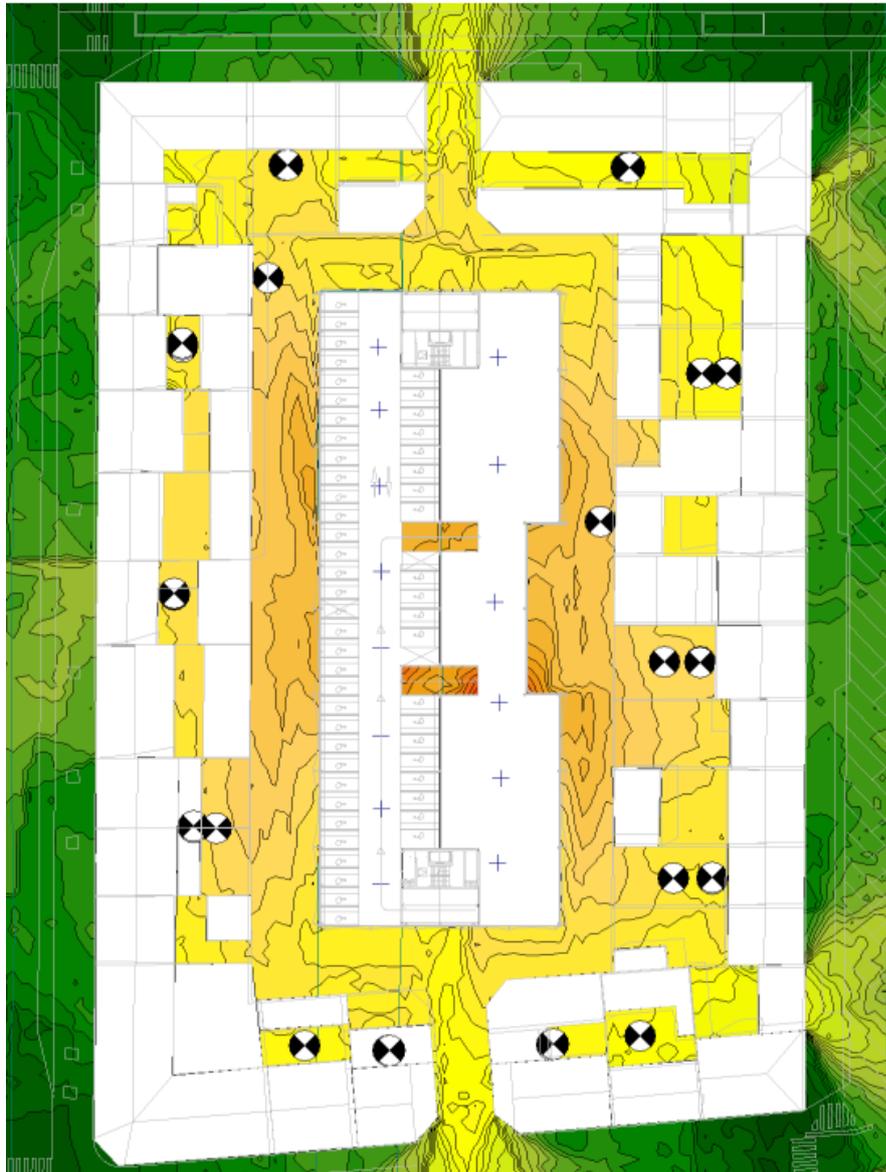
Hypothèses concernant le flux des véhicules dans le parking :

- Vitesse : 10 km/h.
- Période diurne : deux passages de véhicule du niveau RDC Bas au niveau R+3, soit 14 évènements en simultané.

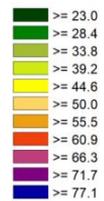
En considérant une longueur de circulation par niveau d'environ 90m et une vitesse de 10km/h, cela représente une durée d'évènement d'environ 16 secondes, ce qui est cohérent avec les durées observées lors des campagnes de mesurage in-situ. Cette hypothèse correspond à un débit de 55 voitures sur 15 minutes.

- Période nocturne : un passage de véhicule du niveau RDC Bas au niveau R+2 Bas, soit 5 évènements en simultané.

La simulation se traduit comme suit :

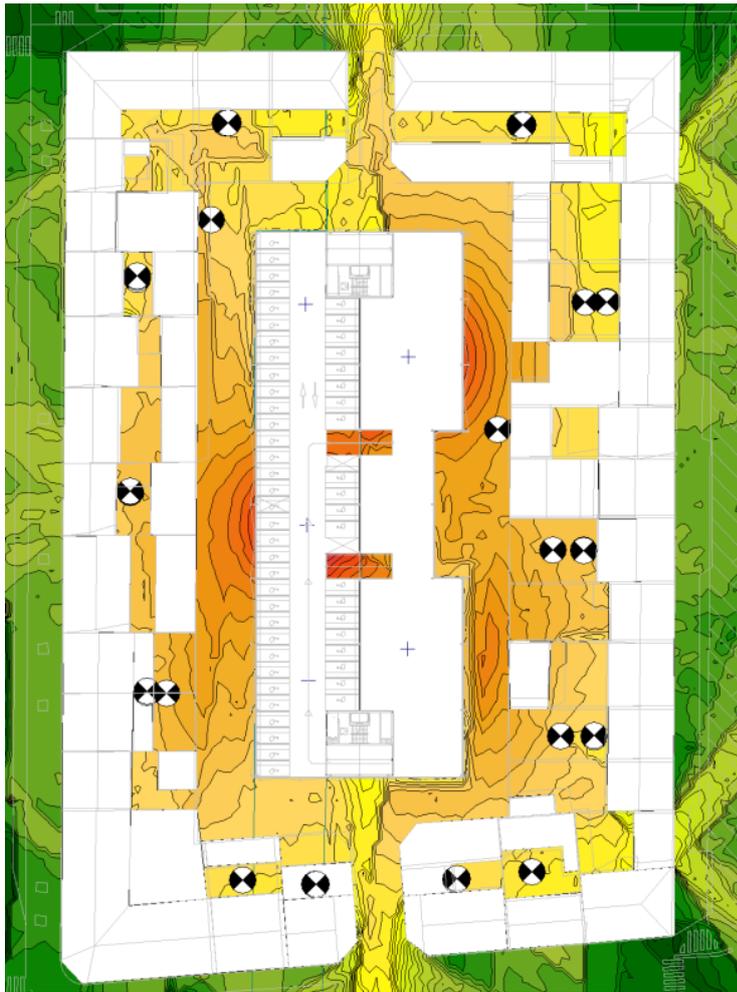


Carte des isophones
Etat futur du bruit particulier - Période diurne - H=5m

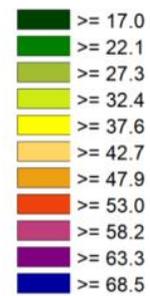


Légende (valeurs des LAeq)

Période diurne



Carte des isophones
 Etat futur du bruit particulier - Période nocturne - H=5m



Légende (valeurs des LAeq)

Période nocturne

Bien que les niveaux sonores moyens soient plus élevés avec projet, **l'ambiance sonore restera relativement calme avec des valeurs inférieures à 50 dB(A)** : le seuil de gêne débutant à partir de 50 à 55 dB(A) comme le montre les échelles de bruit ci-dessous.

SENSATION MOYENNE	NIVEAU SONORE	TYPE D'AMBIANCE EXTERIEURE	CONVERSATION
Très bruyant	80 dB(A)	Autoroute, Périphérique, chantier,...	Difficile
Bruyant	70 dB(A)	Rue animée, Grand boulevard,...	En parlant fort
Bruit urbain modéré	60 dB(A)	Centre ville, Rue de distribution,...	
Relativement calme	50 dB(A)	Secteur résidentiel, Rue de desserte,...	A voix normale
Bruit de fond calme	40 dB(A)	Intérieur cour, campagne	
Très calme	30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural	A voix basse
Silence	20 dB(A)	Désert	

**Exemples de sources de bruit
 et de réactions humaines
 selon le niveau de bruit**

