



POUVOIR JUDICIAIRE

A/2022/2023-LCI

ATA/1405/2025

COUR DE JUSTICE

Chambre administrative

Arrêt du 16 décembre 2025

3^{ème} section

dans la cause

A_____ , B_____ et C_____

recourants

représentés par Me Damien TOURNAIRE, avocat

contre

D_____ SA

et

E_____

et

DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE - OAC

intimés

**Recours contre le jugement du Tribunal administratif de première instance du
20 juin 2024 (JTAPI/598/2024)**

EN FAIT

A. a. E_____, association suisse de vente et de marketing, est propriétaire de la parcelle n° 4'028, feuille 1_____, de la commune de Genève-F_____, sise 2_____, rue G_____, en zone de développement 3 avec zone 5 préexistante, sur laquelle se trouvent quatre bâtiments, dont l'immeuble F3_____ (ci-après : l'immeuble).

b. Par requête déposée le 31 octobre 2022, enregistrée sous la référence DD 4_____, D_____ SA (ci-après : l'opérateur) a sollicité du département du territoire (ci-après : le département) une autorisation de construire portant sur la modification d'une installation de téléphonie mobile, sur la toiture de l'immeuble.

c. Selon la fiche de données spécifique au site concernant les stations de base pour téléphonie mobile et raccordement sans fil (ci-après : la fiche de données), établie le 9 août 2022 par l'opérateur :

- l'installation visée était un groupe de neuf antennes sur un mât, fixé sur la superstructure de l'immeuble (fiche complémentaire n° 2) ;
- la distance maximale pour former opposition était de 599.72 m (fiche complémentaire n° 2) ;
- l'intensité de champ électrique due à l'installation dans le lieu de séjour momentané (ci-après : LSM) le plus chargé (bâtiment des antennes en toiture) était de 23.9 V/m atteignant 49.1 % de la valeur limite d'immissions (ci-après : VLI ; fiche complémentaire n° 3a) ;
- sur les six lieux à utilisation sensible (ci-après : LUS) autour de l'implantation des antennes (numérotés de 2 à 7), les plus chargés présentaient des valeurs oscillant entre 4.96 et 4.99 V/m sur 5 V/m (fiche complémentaire n° 4a).

Des antennes adaptatives étaient également prévues (n^{os} 7 à 9).

d. La procédure d'enquête publique s'est déroulée du 15 novembre au 16 décembre 2022 et n'a fait l'objet d'aucune observation.

e. Le 21 novembre 2022, la ville de Genève (ci-après : la ville) a émis un préavis défavorable. Elle appliquait alors un moratoire à toute demande de modification d'installation existante ou de pose de nouvelle installation de téléphonie mobile.

f. Le 29 mars 2023, le service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants (ci-après : SABRA) a émis un préavis favorable sous conditions.

L'installation était conforme à l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant du 23 décembre 1999 (ORNI - RS 814.710) et au règlement sur la protection contre le rayonnement non ionisant des installations stationnaires du 1^{er} mars 2023 (RPRNI - K 1 70.07). Elle était susceptible de produire des immissions dépassant la valeur limite d'installation (ci-après : VLInst) dans une surface d'un rayon de 90 m. Le cadastre des installations de téléphonie mobile,

continuellement mis à jour et répertoriant l'ensemble des installations existantes ou autorisées, montrait que les antennes n'étaient pas associées à un autre groupe d'antennes préalablement autorisé. Le mode adaptatif était activé pour les antennes 7, 8 et 9. Il n'y avait pas de lieux normalement accessibles où la VLI était épuisée. Les parties de la superstructure accessibles pour l'entretien où la VLI était épuisée devaient être dûment protégées. La VLInst sur les bâtiments voisins était respectée. Cependant, s'agissant des points d'évaluation 4 et 7 sis respectivement 1 et 6_____, chemin H_____, pour les LUS n° 3, 4 et 6, les immissions étaient supérieures à 80% de la VLInst dans des directions proches du rayon principal, de sorte que l'exploitant de l'installation devait effectuer, lors de la réception, des mesurages à ses frais, conformément aux recommandations en vigueur. Enfin, l'opérateur s'engageait à intégrer les antennes de cette installation dans son système d'assurance qualité (ci-après : système AQ) permettant de surveiller les données d'exploitation, conformément au document publié par l'office fédéral de l'environnement (ci-après : OFEV) et intitulé « complément du 23 février 2021 à la Recommandation [de l'office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (ci-après : OFEFP)] 2002 portant sur les antennes adaptatives » (ci-après : complément OFEV 2021).

Les autres préavis délivrés étaient tous favorables.

g. Par décision du 15 mai 2023, le département a octroyé à l'opérateur l'autorisation de construire DD 4____ (ci-après : l'autorisation de construire), laquelle a été publiée dans la Feuille d'avis officielle de la République et canton de Genève (ci-après : FAO) du même jour.

B. a. Par acte du 14 juin 2023, G____, B____, C____ et A____, domiciliés au 6____, chemin H_____ pour les trois premiers cités et au 7____, avenue I_____ pour la dernière citée, à Genève, ont interjeté recours auprès du Tribunal administratif de première instance (ci-après : TAPI) contre la décision précitée, en concluant préalablement, à ce qu'une expertise judiciaire visant à vérifier le respect des normes applicables, en particulier l'exactitude des calculs effectués par l'opérateur soit ordonnée, à ce qu'il lui soit ordonné de démontrer que la puissance émettrice de l'installation litigieuse ne pourrait pas être augmentée à l'avenir et qu'elle respecterait les exigences en matière de contrôle à long terme du respect des valeurs limites. Principalement, ils ont conclu à l'admission du recours et à la réformation de la décision, subsidiairement, au renvoi de la cause au département pour nouvelle décision dans le sens des considérants.

b. Le département et l'opérateur ont conclu au rejet du recours.

c. G____, B____, C____ et A____ ont répliqué. L'opérateur et le département ont dupliqué. Les parties persistaient dans leurs développements et conclusions.

d. Par écriture spontanée, G____, B____, C____ et A____ ont souligné la nécessité d'accéder aux diagrammes constructeurs car « une expertise de 2024

par l'ingénieur EPF indépendant J_____ » démontrait que les diagrammes mentionnant l'inclinaison des antennes ERICSSON utilisées par l'opérateur n'avaient pas été repris dans les diagrammes moyens verticaux fournis par celui-ci.

e. Par jugement du 26 juin 2024, le TAPI a rejeté le recours.

Domiciliés à l'intérieur du périmètre d'opposition mentionné dans la fiche de données, G_____, B_____, C_____ et A_____ disposaient de la qualité pour recourir.

Aucun indice ne permettant de douter de l'exactitude des calculs effectués par l'opérateur, il n'était pas possible de remettre en question par voie d'expertise judiciaire, l'ensemble des décisions de nature technique soumises au contrôle des tribunaux. De même, il n'était pas possible pour l'opérateur de démontrer qu'il respecterait à l'avenir les valeurs limites.

Tant les personnes vivant à proximité de l'immeuble que la population de la ville avaient été dûment informées de l'existence du projet et de la possibilité de consulter le dossier y relatif par la publication dans la FAO du 4 novembre 2022 et l'ouverture de l'enquête publique.

Les art. 2 et 8 de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire du 22 juin 1979 (LAT - RS 700) n'impliquaient pas une obligation spécifique de planification pour les antennes liées au réseau de télécommunication mobile. Selon la jurisprudence fédérale, les installations de communication mobile n'avaient en principe pas besoin de faire l'objet d'une planification spéciale, en particulier lorsqu'elles étaient érigées en zone constructible. En outre, ce type d'installation figurait dans le cadastre répertoriant l'ensemble des installations existantes ou autorisées, librement accessibles sur le site d'information en ligne sur le territoire genevois (ci-après : SITG) et qui permettait d'obtenir une vue d'ensemble.

S'agissant de la violation du principe de précaution, de non-conformité au système de facteur de correction et du fait qu'il n'était pas certain que l'installation litigieuse serait intégrée au système AQ, les griefs revenaient à contester le système global d'implantation de l'installation. Les mesures ayant été vérifiées par le SABRA, il n'y avait pas lieu de les remettre en cause. Au sujet du rayonnement dépassé sur les LUS n° 2 et 4, les antennes autorisées n'étaient pas associées à un groupe d'antennes préalablement autorisées, notamment celles sis au chemin H_____ 8_____, lesquelles ne se situaient pas dans le périmètre de celles du projet, de sorte qu'il n'y avait pas de raison d'ajouter les V/m. Au sens de l'art. 3 al. 3 let. a ORNI, la distinction entre salon et chambre à coucher n'entrait pas en considération, seul importait le critère du séjour pendant une période prolongée. Vu la fiche de données, l'autorisation de construire garantissait le respect des valeurs limites pertinentes, notamment par le biais des conditions associées comprises dans le préavis du SABRA, en particulier une mesure de contrôle aux LUS n° 7 et une intégration de cette installation dans le système AQ de l'opérateur. De plus, selon la jurisprudence fédérale, la limitation préventive des

émissions prévues par l'ORNI était déterminée de manière exhaustive avec l'édition des VLInst, sans que le département ne puisse exiger une limitation supplémentaire dans un cas individuel. En octroyant l'autorisation de construire sur la base de la prévision que l'installation respecterait les VLInst, moyennant les réserves émises dans le préavis du SABRA, et vu l'examen opéré *a posteriori* par celui-ci de la fiche de données dans le cadre de l'instruction de l'autorisation de construire, cette dernière était conforme au droit fédéral. En outre, en tant que norme de nature technique actualisée en fonction de l'état des connaissances scientifiques, l'ORNI intégrait les évolutions liées à la 5G en les soumettant au principe de prévention, ainsi que cela résultait de la jurisprudence fédérale, laquelle avait confirmé que ce système était conforme au droit. S'agissant de l'absence d'assurance d'un système AQ et de contrôle des valeurs limite sur le long terme, les recourants faisaient en réalité un procès d'intention à l'opérateur, en partant vraisemblablement de l'idée qu'il ne respecterait pas les conditions posées par la décision litigieuse, lesquelles reprenaient celles du SABRA et lui imposaient, à la fois d'intégrer l'installation dans son système AQ et de contrôler les valeurs limites sur le long terme, notamment s'agissant du LUS n° 7. Un grief se fondant uniquement sur l'hypothèse que l'autorisation en cause ne serait pas respectée ne pouvait être examiné, indépendamment de la question de l'accès aux diagrammes étant précisé que G_____, B_____, C_____ et A_____ ne les avaient pas requis durant l'instruction ni devant le TAPI.

- C. a. Par acte du 23 août 2024, A_____, B_____ et C_____ ont recouru auprès de la chambre administrative de la Cour de justice (ci-après : la chambre administrative) contre le jugement précité, en concluant à son annulation et à celle de l'autorisation de construire.

Leur requête en expertise avait été refusée alors que celle-ci était nécessaire pour prouver que l'autorisation de construire consacrait une violation de la loi. En ces circonstances, ils avaient mandaté un expert privé, dont le rapport était joint. Ledit document démontrait que les coordonnées figurant dans la fiche de données qui déterminaient l'emplacement du mât d'antennes étaient inexactes. Dite erreur faussait l'ensemble des estimations d'intensité aux différents LUS et LSM. Il en résultait plusieurs dépassements des valeurs limites prévues par la loi. L'expertise mettait également en évidence certaines incohérences des diagrammes verticaux d'au moins une des antennes projetées. Une fois ces incohérences corrigées, d'autres dépassements de l'intensité maximum fixée par la loi étaient mis en évidence. Compte tenu du délai de deux jours entre la réception dudit rapport et l'échéance du délai de recours, ils sollicitaient un délai pour compléter leur recours.

b. Les recourants ont ainsi requis plusieurs mesures probatoires, soit la production par l'opérateur des diagrammes constructeurs verticaux des antennes C0709 et C1426, l'audition de J_____ et une expertise judiciaire portant sur l'incohérence des diagrammes verticaux d'antennes et la fiche de données, le dépassement de VLI en toiture et le dépassement de VLInst au LUS n° 7.

Le projet d'antenne autorisé par l'autorisation de construire, puis par le jugement attaqué, consacrait une violation de la loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983 (LPE - RS 814.01) et de l'ORNI, les diagrammes d'antennes verticaux annexés à la fiche de données étant incompatibles avec les informations figurant dans ce document, la VLInst étant dépassée aux LUS n° 7 et la VLI étant également dépassée en toiture de l'immeuble. Le cumul non-autorisé de la puissance des fréquences inférieures et supérieures à 1'800 MHz accentuait davantage le dépassement des valeurs limites, en particulier au LUS n° 7.

La direction de propagation vers le sol se vérifiait sur les diagrammes d'antenne enveloppants (ci-après : DAE) des trois faisceaux de l'antenne adaptative C3636 représentés dans la fiche de données. En revanche, les diagrammes des antennes C0709 et C1426 étaient erronés puisqu'ils étaient dirigés à l'horizontale et ne reproduisaient pas l'angle de -4° figurant sur la fiche de données. Sur quatre des six diagrammes verticaux d'antennes figurant aux pages 2 à 7 des diagrammes annexés à la fiche de données, l'inclinaison vers le sol de -4° n'avait pas été reproduite. Une inclinaison minimale de l'axe horizontal vers le sol avait une répercussion importante sur l'intensité de rayonnement émis en contrebas de l'antenne, notamment dans les LUS. Lors de l'examen du dossier par le SABRA et le TAPI, cette incohérence entre l'inclinaison des antennes et les diagrammes figurant sur la fiche de données ne semblait pas avoir été examinée. L'inclinaison vers le bas (-4°) des antennes C0709 et C1426 indiquée dans la fiche de données se révélait en contradiction avec les diagrammes verticaux annexés à celle-ci. Ces derniers étaient nécessaires pour calculer l'intensité du rayonnement des antennes notamment aux lieux de séjour momentanés (ci-après : LSM) et aux LUS. Selon l'expertise produite, même une légère inclinaison horizontale des antennes avait des répercussions importantes sur l'intensité du signal électrique en contrebas de celles-ci. L'autorisation de construire et le jugement attaqué violaient donc l'art. 11 ORNI.

Selon la fiche de données, la VLInst était, *in casu*, de 5 V/m conformément au ch. 64 annexe 1 ORNI, et la distance séparant le LUS n° 7 était de 45.9 m. Toutefois, cette dernière était en réalité inférieure et représentait au maximum 42.7 m. Une fois cette correction effectuée, l'intensité du champ électrique au LUS n° 7 était d'au moins 5.02 V/m. Le dépassement se révélait en réalité encore plus important lorsqu'il était tenu compte du cumul non-autorisé des fréquences. Il en résultait que l'autorisation de construire et le jugement attaqué consacraient également une violation du ch. 64 annexe 1 ORNI, l'intensité du rayonnement de l'antenne au LUS n° 7 excédant la VLInst.

Concernant le dépassement de la VLI en toiture de l'immeuble, la fiche de données prévoyait que l'installation ne serait pas clôturée et que la VLI maximum en toiture de l'immeuble était de 28.3 V/m. Selon le préavis du SABRA, les parties accessibles pour l'entretien, où la VLI était épuisée, devaient être dûment protégées. D'après l'expertise produite, la zone de toiture choisie pour calculer la VLI n'était pas la plus exposée de la toiture, alors que deux autres zones de la toiture seraient

exposées à un rayonnement plus important que celui mentionné dans la fiche de données. La zone au pied de l'antenne serait exposée à une intensité de rayonnement de 70 V/m, soit un épuisement de 147% de la VLI. La zone de la toiture où la VLI était épuisée se trouvait à proximité immédiate de la porte d'accès à la toiture que devraient nécessairement emprunter les corps de métiers appelés à réaliser la maintenance de la toiture elle-même et des ouvrages aérauliques. Dès lors que l'intensité du rayonnement en toiture excédait la VLI, le ch. 64 annexe 1 ORNI était violé. La condition imposée par le SABRA, selon laquelle les zones où la VLI serait dépassée devaient être clôturées, n'y changeait rien. Cette condition ne portait pas sur un événement futur incertain, mais reléguait au rang de clause accessoire un élément essentiel de l'autorisation de construire sur laquelle le département avait l'obligation de statuer. L'autorisation de construire et le jugement attaqué violaient donc l'art. 11 al. 2 let. a ORNI.

L'expertise relevait également que la fiche de données cumulait la puissance de fréquences inférieures à 1'800 MHz avec la puissance de fréquences supérieures à 1'800 MHz, ce qui emportait une violation de la recommandation de l'OFEV n° 33 et du ch. 64 annexe 1 ORNI. Si les fréquences inférieures à 1'800 MHz avaient été traitées séparément des fréquences supérieures à 1'800 MHz, l'intensité au LUS n° 7 aurait été de 5.3 V/m au lieu de 4.99 V/m (même sans tenir compte de la distance trop importante utilisée par l'opérateur entre le projet et le LUS n° 7). Par ailleurs, la puissance déclarée des antennes selon la fiche de données n'atteindrait pas la puissance minimale selon les données du constructeur pour garantir un fonctionnement fiable des antennes, ce qui mènerait à une certaine circonspection sur l'exactitude de la fiche de données.

Étaient notamment joints à leurs écritures les documents suivants :

- l'expertise du 20 août 2024 de J_____, K_____ à Soleure, avec sa traduction libre : si l'emplacement prévu pour l'exploitation du projet était maintenu, l'opérateur devait élaborer un nouveau projet en tenant compte des spécifications techniques des antennes HybridAIR3268 utilisées ou de celles de leurs éventuels modèles de remplacement. La fiche de données devait être adaptée en conséquence. Si l'opérateur maintenait son projet, il devait prouver que les antennes en question pouvaient être exploitées sans préréglage vertical (la direction de balayage vertical était de 0° pour l'inclinaison électrique de 0) et qu'elles étaient exploitées ainsi à l'emplacement projeté. Seuls les DAE présentant les conditions d'exploitation réelles de puissance apparentes rayonnées (ci-après : ERP) indiquées dans la fiche de données et une normalisation verticale nulle correcte et attestée sur le plan technique, pouvaient constituer une demande d'autorisation de construire recevable. Le titulaire de la licence devait indiquer les caractéristiques techniques de performance des *Remote Radio Unit* (RRU) utilisés par les éléments d'antenne passifs de l'antenne HybridAIR3268.

Il était recommandé de faire appel à un organisme de contrôle des rayonnements non ionisants (ci-après : RNI) indépendant pour examiner le projet et de réviser l'ensemble des stations de base de téléphonie mobile autorisées dans le canton de Genève, lesquelles étaient susceptibles de présenter des dépassements possibles de la VLInst en raison de normalisations verticales à 0 faussées pouvant mettre les personnes exposées en danger. Sur la base de l'expérience de l'expert, il pouvait être supposé que neuf projets de stations de base de téléphonie mobile sur dix présentaient une normalisation verticale de 0 erronée et donc des dépassements massifs de la VLInst.

Dans le projet, les spécifications d'exploitation du fabricant n'étaient pas respectées pour les antennes MIMO (*Multiple Input Multiple Output*) massives HybridAIR3268. Le fabricant ERICSSON exigeait une puissance de sortie HF minimale de 10%. Cette consigne d'exploitation devant être respectée, le projet ne pouvait pas être autorisé. Concernant le respect des prescriptions du fabricant pour le fonctionnement des antennes actives adaptatives, le renvoi à l'arrêt du Tribunal fédéral 1C_100/2021 du 14 février 2023 (consid. 7.1) méconnaissait les réalités techniques et allait à l'encontre du but recherché, celui-ci portant sur des aspects économiques et non sur le respect des spécifications techniques du constructeur.

Les coordonnées 2497807/1118257 indiquées dans la fiche de données étaient erronées. La comparaison entre la position du mât émetteur selon le système géographique de la Confédération, celle d'après les données de géolocalisation de l'office fédéral de la communication (ci-après : OFCOM) et les plans de situation de la fiche de données attestait d'un écart Nord-Sud des coordonnées d'environ - 3 m (longueur approximative de la structure de l'ascenseur). L'indication erronée des coordonnées du site dans la fiche de données permettait de redéfinir l'emplacement de la station jusqu'à -5 m, ce qui conduisait à un dépassement de la valeur limite de l'installation au LUS n° 7 et des indications inexactes dans la prévision de champ électrique. La détermination du LSM n° 1 ne correspondait pas aux prescriptions d'exécution. L'absence de fermeture de la zone du toit où la VLI était dépassée créait un danger pour les personnes qui utilisaient le bâtiment et le personnel de maintenance technique du bâtiment, où se trouverait l'installation de téléphonie mobile. En conclusion, la fiche de données présentait plusieurs manquements à la recommandation d'exécution de l'OFEV et les prévisions du rayonnement calculées comportaient des insuffisances techniques. La valeur limite de l'installation pour le LUS n° 7 était ainsi dépassée. Le SABRA n'avait pas constaté comme il l'aurait dû les erreurs susmentionnées ;

- un plan du site Internet de l'OFCOM (SWISSTOPO) indiquant les coordonnées 2497807/1118262 pour la station de téléphonie mobile concernée ;
- un plan du SITG indiquant une distance de 1.34 m avec le LUS n° 7.

c. L'opérateur a conclu au rejet du recours.

Il existait une différence entre les diagrammes ADI (*Alternating Direction Implicit* ; normalisés à 0) et les DAE, qui étaient spécifiquement élaborés pour des antennes adaptatives, ces dernières n'ayant pas de plage de tilt réglable. Tandis que le diagramme ADI était utilisé lorsque l'antenne permettait une plage de tilt électrique réglable, le DAE était en revanche utilisé lorsque l'antenne était une antenne adaptative tant horizontalement que verticalement. Le DAE était créé de sorte qu'il incluait tous les faisceaux disponibles fournis par le fabricant.

Concernant le respect de la VLInst au LUS n° 7, la position du mât était correctement placée selon le relevé du géomètre, vu les coordonnées du cadastre sur le guichet cartographique. Dans la mesure où le relevé du géomètre datait de 2008, les coordonnées mesurées à l'époque selon le système MN03 devaient être converties dans le système MN95 datant de 2014, dont résultaient les coordonnées 2497807/1118257 arrondies au mètre et indiquées dans la fiche de données.

S'agissant du respect des VLI en toiture de l'immeuble, les recourants avaient calculé à tort le LSM au niveau de la partie supérieure (toit) de la superstructure aménagée pour accéder au toit de l'immeuble. Celle-ci n'était en soi pas accessible (pas d'échelle), car il n'y avait aucun équipement technique (à entretenir) qui s'y trouvait. Il n'y avait donc aucune raison pour qu'une personne y séjourne momentanément, condition *sine qua non* pour définir un LSM. Ce dernier devait donc être placé à la hauteur du toit de l'immeuble, ce qui avait été fait dans la fiche de données. Le LSM devait être pris là où du personnel de maintenance des installations techniques était susceptible de travailler, raison pour laquelle le LSM avait été placé à proximité des installations techniques de l'antenne de communication mobile.

S'agissant des autres prétendues violations, selon la recommandation Cercl'Air n° 33 du 16 avril 2018 (ci-après : recommandation 33), une VLInst de 5 V/m était recommandée d'entente avec l'OFEV pour toutes les bandes de fréquence entre 900 MHz et 1'800 MHz, ainsi que pour les combinaisons entre elles ou avec d'autres bandes de fréquence.

Étaient joints les relevés du géomètre du 18 janvier 2008.

d. Le département a conclu au rejet du recours.

Il était rappelé que l'expertise produite n'avait qu'une valeur d'allégué conformément à la jurisprudence. Après soumission de celle-ci au SABRA, son contenu était contesté.

Les diagrammes d'antennes fournis étaient des données transmises par l'opérateur dans le cadre de l'autorisation de construire. En l'occurrence, ceux-ci n'étaient pas remis en question par le SABRA, lequel confirmait leur conformité.

Le SABRA avait également confirmé que la position du mât était exacte à 10 cm près, ce qui correspondait bel et bien à la marge d'erreur possible selon le complément du 28 mars 2013 à la recommandation d'exécution de l'ORNI pour les stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL ; ci-après :

complément OFEV 2013) qui prévoyait une marge de plus ou moins 50 cm horizontalement.

Contrairement aux allégations des recourants, le LSM le plus chargé tel que défini dans la fiche de données correspondait au lieu le plus chargé, la VLI étant également respectée, selon l'avis du SABRA. L'autorisation de construire reprenait également le préavis du SABRA la subordonnant à la condition que les parties accessibles pour l'entretien, où la VLI était épuisée, devaient être protégées.

Finalement, il ressortait de la fiche de données que les antennes concernées allaient émettre dans des gammes de fréquences entre 700 et 3'600 MHz. Il ne s'agissait donc pas d'antenne émettant exclusivement dans la gamme de fréquence autour de 900 MHz ou dans des gammes de fréquences plus basses au sens du ch. 64 let. a annexe 1 ORNI, ni exclusivement dans la gamme de fréquence autour de 1'800 MHz ou dans des gammes de fréquence plus élevées au sens du ch. 64 let. b annexe 1 ORNI. *In casu*, c'était le ch. 64 let. c annexe 1 ORNI qui était applicable, de sorte que la VLInst était bien limitée à 5 V/m.

En tout état, le préavis favorable du SABRA prévoyait au titre de condition l'intégration des antennes de l'installation litigieuse dans son système AQ qui permettait de surveiller les données d'exploitation et le contrôle des puissances autorisées.

e. Les recourants ont répliqué en persistant dans leurs conclusions et précédents développements.

Au surplus, le département confirmait ne pas avoir examiné les diagrammes du constructeur.

Le département retenait à tort que, pour les antennes adaptatives, les DAE devaient être établis de sorte que l'azimut 0° et l'élévation de 0° correspondent toujours à la perpendiculaire du panneau d'antenne. Les diagrammes verticaux des antennes C0709 et C1426 n'étaient pas non plus des DAE, mais des ADI à teneur même de la légende figurant en bas de ceux-ci. Le Complément OFE 2021 auquel le département faisait référence n'était applicable qu'aux antennes adaptatives, alors que les antennes C0709 et C1426 ne répondaient pas à ce mode. Il convenait de se référer à la recommandation d'exécution de l'ORNI pour les stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL), publiée par l'OFEPF en 2002 et modifiée le 22 novembre 2024 (ci-après : recommandation 2002), qui s'appliquaient aux antennes ne répondant pas au mode adaptatif. Les six diagrammes verticaux concernant les antennes C0709 et C1426 étaient donc erronés puisqu'ils ne reproduisaient pas l'angle horizontal de -4° annoncé dans la fiche de données. Il était faux de prétendre que les ADI étaient toujours normalisés sur 0. Les explications du département à ce sujet étaient contradictoires avec celles de l'opérateur.

Le département et l'opérateur n'expliquaient pas pourquoi la distance horizontale séparant le LUS n° 7 de l'installation était de 45.9 m selon la fiche de données, alors

que les pièces produites par leurs soins démontraient que cette distance était inférieure. Cette différence de distance horizontale d'environ 2.7 à 3.2 m inférieure à celle figurant dans la fiche de données était encore amplifiée en prenant en compte la différence d'altitude entre le projet d'antennes autorisées et le LUS n° 7, aboutissant à un dépassement de VLIInst.

Contrairement aux allégations de l'opérateur, des installations techniques étaient présentes sur la toiture. Même si aucune installation technique ne se trouvait sur celle-ci, il demeurait nécessaire de réaliser des travaux annuels de maintenance (travaux de nettoyage et de démoussage) et, plus occasionnellement, de réfection de l'étanchéité, comme sur n'importe quelle toiture. Le département ne pouvait alléguer sans autre que l'autorisation de construire était subordonnée à la protection des parties de la toiture où la VLI serait épuisée, sans reléguer cet élément essentiel au titre de clause accessoire.

Le département ne motivait aucunement en quoi les griefs soulevés contre l'autorisation de construire n'étaient pas fondés, alors même qu'il indiquait avoir consulté le SABRA. Il se limitait à indiquer que les diagrammes n'étaient pas remis en cause par le SABRA. Ce dernier ne se prononçait pas sur l'emplacement du LUS n° 7 et la distance séparant celui-ci du projet d'antennes autorisé par l'autorisation de construire. L'incapacité du département à motiver sa décision emportait une violation de leur droit d'être entendu. Ce défaut de motivation démontrait également que le SABRA et le département n'avaient pas contrôlé attentivement la fiche de données avant de respectivement préavisier favorablement et accorder l'autorisation de construire litigieuse. Il en découlait une violation de l'art. 1 al. 6 de la loi sur les constructions et les installations diverses du 14 avril 1988 (LCI - L 5 05), le département ayant l'obligation de vérifier que l'ensemble des conditions légales étaient réunies avant de délivrer l'autorisation de construire.

Compte tenu de la complexité du dossier, les réquisitions de preuve étaient maintenues.

Étaient notamment joints un complément d'expertise de J_____ du 11 mars 2025, précisant le contenu de la précédente expertise et une photographie aérienne du toit de l'immeuble.

f. Sur quoi, les parties ont été informées que la cause était gardée à juger.

EN DROIT

1. Interjeté en temps utile devant la juridiction compétente, le recours est recevable (art. 132 de la loi sur l'organisation judiciaire du 26 septembre 2010 - LOJ - E 2 05 ; art. 62 al. 1 let. a de la loi sur la procédure administrative du 12 septembre 1985 - LPA - E 5 10 ; art. 149 LCI).
2. Les recourants sollicitent la mise en œuvre d'une expertise judiciaire portant sur l'incohérence des diagrammes verticaux d'antennes et la fiche de données, le

dépassement de VLI en toiture et le dépassement de la VLInst au LUS n° 7, l'audition de J_____ en tant que témoin, ainsi que la production par l'opérateur des diagrammes constructeurs verticaux des antennes C0709 et C1426.

2.1 Tel qu'il est garanti par l'art. 29 al. 2 de la Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 (Cst. - RS 101), le droit d'être entendu comprend notamment le droit pour la personne intéressée de produire des preuves pertinentes, d'obtenir qu'il soit donné à la suite de ses offres de preuves pertinentes, de participer à l'administration des preuves essentielles ou, à tout le moins, de s'exprimer sur son résultat lorsque cela est de nature à influencer sur la décision à rendre. Il n'empêche toutefois pas l'autorité de mettre un terme à l'instruction lorsque les preuves administrées lui ont permis de former sa conviction et que, procédant à une appréciation anticipée des preuves qui lui sont encore proposées, elle a la certitude que ces dernières ne pourraient pas l'amener à modifier son opinion (ATF 145 I 167 consid. 4.1 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_359/2022 du 20 avril 2023 consid. 3.1 et les références citées).

En particulier, écarter de la sorte une requête d'audition de témoin ne viole pas l'art. 29 al. 2 Cst. (ATF 130 II 425 consid. 2.1 ; ATA/624/2024 du 21 mai 2024 consid. 2.1). En outre, le droit d'être entendu ne comprend pas le droit d'être entendu oralement (ATF 140 I 285 consid. 6.3.1 ; 138 III 374 consid. 4.3.2 ; 134 I 140 consid. 5.3).

2.2 En l'espèce, dans le cadre de la procédure, les recourants ont produit une expertise de J_____ du 20 août 2024 portant sur « L'évaluation technique du projet de transformation de la station de téléphonie mobile D_____ sise rue G_____ 2_____, Genève », puis un complément d'expertise du 11 mars 2025 en réponse aux écritures des intimés.

Ces deux documents contiennent la prise de position de J_____ sur le dossier.

Ces éléments s'ajoutent aux différents échanges d'écritures des parties devant le TAPI et la chambre administrative accompagnés du dossier de l'autorité intimée et des différentes pièces produites, parmi lesquelles figurent des photographies du lieu où sont/seront installées les antennes.

Vu les considérants qui suivent, ces éléments suffisent à la chambre administrative pour se prononcer sur les griefs soulevés et trancher le litige en toute connaissance de cause, sans qu'il soit nécessaire d'entendre J_____ ou d'ordonner la mise en œuvre d'une expertise judiciaire ou la production de nouvelles pièces.

Il ne sera par conséquent pas donné suite aux demandes d'instruction des recourants.

- 3.** L'objet du litige porte sur la conformité au droit de l'autorisation de construire délivrée par l'intimé à l'opérateur en vue de la modification d'une installation de téléphonie mobile sur la toiture de l'immeuble.
- 4.** Selon l'art. 61 LPA, le recours peut être formé pour violation du droit y compris l'excès et l'abus du pouvoir d'appréciation (al. 1 let. a) et pour constatation inexacte

ou incomplète des faits pertinents (al. 1 let. b). Les juridictions administratives n'ont pas compétence pour apprécier l'opportunité de la décision attaquée, sauf exception prévue par la loi (al. 2).

5. Dans un premier grief, les recourants font valoir que les diagrammes d'antennes verticaux des antennes C0709 et C1426 seraient erronés.

5.1 La Confédération et les cantons œuvrent à l'établissement d'un équilibre durable entre la nature, en particulier sa capacité de renouvellement, et son utilisation par l'être humain (art. 73 Cst.). Selon l'art. 74 Cst., la Confédération légifère sur la protection de l'être humain et de son environnement contre les atteintes nuisibles ou incommodes (al. 1). Elle veille à prévenir les atteintes nuisibles ou incommodes pour l'être humain et son environnement naturel (al. 2).

5.2 La protection contre les immissions est régie par la LPE et ses ordonnances d'application.

La LPE vise à protéger les hommes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes contre les atteintes nuisibles ou incommodes et à conserver durablement les ressources naturelles (art. 1 al. 1 LPE). Les atteintes qui pourraient devenir nuisibles ou incommodes doivent être réduites à titre préventif et assez tôt (art. 1 al. 2 LPE).

Sur la base de la délégation de compétence de l'art. 13 al. 1 LPE, le Conseil fédéral a édicté l'ORNI, pour protéger les personnes contre le rayonnement non ionisant nuisible ou incommode (art. 1 ORNI).

5.3 Une nouvelle installation de radiocommunications mobiles et son exploitation ne peuvent être approuvées que si, sur la base d'une prévision mathématique, il est assuré que les valeurs limites fixées par l'ORNI peuvent probablement être respectées (art. 4 ss ORNI).

La base de ce calcul est la fiche de données spécifique au site que doit remettre le propriétaire de l'installation projetée. Ainsi, avant qu'une installation pour laquelle des limitations d'émissions figurent à l'annexe 1 ORNI soit construite, réinstallée sur un autre site, remplacée sur son site ou modifiée au sens de l'annexe 1 ORNI, le détenteur doit remettre à l'autorité compétente en matière d'autorisations une fiche de données spécifiques au site (art. 11 al. 1 ORNI). Celle-ci doit contenir les données techniques et opérationnelles actuelles et prévues de l'installation, dans la mesure où celles-ci sont déterminantes pour l'émission de rayonnements (let. a) ; le mode d'exploitation déterminant au sens de l'annexe 1 ORNI (let. b) ; des informations concernant le rayonnement émis par l'installation : sur le lieu accessible où ce rayonnement est le plus fort, sur les trois LUS où ce rayonnement est le plus fort, et sur tous les LUS où la VLInst au sens de l'annexe 1 est dépassée (let. c) ; un plan présentant les informations de la let. c. (let. d ; art. 11 al. 2 ORNI). Les données correspondantes servent de base pour le permis de construire et sont contraignantes pour l'opérateur (ch. 62 al. 5 let. d et e annexe 1 ORNI ; ATF 128 II 378 consid. 8.1).

Si, après sa mise en service, une nouvelle installation est modifiée au sens de l'annexe 1 ORNI, les prescriptions relatives aux limitations d'émissions concernant les nouvelles installations sont applicables (art. 6 ORNI). Parmi celles-ci figurent entre autres les art. 4, 11 et 12 ORNI et le ch. 6 annexe 1 ORNI, ce qui implique une nouvelle procédure d'autorisation dans le cadre de laquelle le respect des valeurs limites est, à nouveau, vérifié compte tenu de la modification intervenue sur l'installation existante.

Par modification d'une installation, on entend notamment le remplacement d'antennes émettrices par d'autres ayant un diagramme d'antenne différent (let. b) et l'extension par ajout d'antennes émettrices (let. c ; ch. 62 al. 5 annexe 1 ORNI).

5.4 À la différence des antennes de téléphonie mobile conventionnelles qui émettent essentiellement avec une répartition spatiale constante du rayonnement, les antennes adaptatives peuvent focaliser le signal dans la direction du terminal et le réduire dans les autres directions (formation de faisceaux, *Beamforming*). Pour tenir compte de ce type d'antennes, une modification de l'ORNI a été adoptée le 17 avril 2019. Le ch. 62 al. 6 annexe 1 ORNI du 17 décembre 2021 (RO 2021 901) définit les antennes émettrices adaptatives comme des « antennes émettrices exploitées de sorte que leur direction ou leur diagramme d'antenne est adapté automatiquement selon une périodicité rapprochée ». La modification de l'ORNI définit le mode d'exploitation déterminant pour ce type d'antennes (ch. 63 al. 2 et 3 annexe 1 ORNI) avec des facteurs de correction (Kaa) permettant de tenir compte du fait que la puissance d'émission maximale n'est pas atteinte dans toutes les directions simultanément, de sorte que l'exposition globale au rayonnement est plus faible. L'objectif est que les antennes adaptatives ne soient ni avantagées ni désavantagées par rapport aux antennes conventionnelles et que le niveau de protection existant contre le rayonnement soit maintenu (arrêt du Tribunal fédéral 1C_553/2024 du 16 juin 2025 consid. 2.2).

La particularité des antennes adaptatives est leur capacité à focaliser le rayonnement dans la direction où un signal est requis. Cela étant, dans l'attente d'une recommandation définitive, l'OFEV préconise aux cantons d'évaluer le rayonnement des antennes adaptatives, comme pour les antennes non adaptatives, en fonction du trafic maximal de communications et de données à la puissance d'émission maximale, c'est-à-dire en se basant sur des diagrammes d'antenne qui tiennent compte du gain maximal possible de l'antenne pour chaque direction d'émission (considération dite du « pire des cas », *worst case*). Les antennes adaptatives sont donc considérées, comme pour les antennes conventionnelles, en supposant que la puissance maximale est émise simultanément dans toutes les directions possibles, selon un diagramme dit « enveloppant ». Cela permet de garantir que l'évaluation pour la population concernée par le rayonnement d'une station de téléphonie mobile reste sûre et que l'exposition à long terme soit maintenue à un niveau bas dans tous les cas, compte tenu du principe de précaution et en raison des questions techniques qui restaient alors encore ouvertes. Cette

manière de procéder a été récemment confirmée par le Tribunal fédéral (arrêt du Tribunal fédéral 1C_100/2021 précité consid. 6.2.2) : le calcul des émissions selon la méthode applicable aux antennes conventionnelles, soit sur la base du scénario le plus défavorable, garantit que la puissance maximale d'émission est prise en compte pour toutes les directions lors de l'examen du respect des valeurs limites de l'installation (arrêt du Tribunal fédéral 1C_553/2024 du 16 juin 2025 consid. 2.3.1).

5.5 Selon la recommandation 2002, les caractéristiques émettrices des antennes sont décrites par le diagramme d'antenne. Ce dernier fournit des renseignements quantitatifs sur l'effet directionnel d'une antenne (intensité du rayonnement en fonction de l'angle par rapport à la direction principale de propagation). En général, le fabricant d'antennes fournit deux diagrammes d'antenne, l'un pour le plan horizontal et l'autre pour le plan vertical. Les diagrammes d'antenne existent sous forme graphique et aussi sous forme de tableau. On indique l'atténuation directionnelle par rapport à la direction principale de propagation, généralement exprimée en dB (recommandation 2002, n°2.3.1 p. 24).

La fiche de données spécifique au site pour les stations de base de téléphonie mobile doit être accompagnée d'au moins un diagramme d'antenne horizontal et un diagramme d'antenne vertical pour chaque type d'antenne utilisé, et, dans le cas d'antennes multibandes, d'un diagramme d'antenne horizontal et d'un diagramme d'antenne vertical pour chaque bande de fréquences utilisée (recommandation 2002, ch. 3.1 p. 29 et ch. 3.4 p. 35).

5.6 En l'occurrence, les recourants soutiennent que les diagrammes produits par l'opérateur pour les antennes C0709 et C1426 sont erronés puisque ceux portant sur l'horizontale ne reproduiraient pas l'angle de -4° figurant sur la fiche de données, et ne correspondraient pas à ceux du fabricant.

Il ressort de la fiche complémentaire 2 de la fiche de données que les antennes C0709 et C1426 ne fonctionnent pas selon le mode adaptatif et que, s'agissant de la direction principale de propagation, un angle d'inclinaison mécanique (*down tilt* en $^\circ$ par rapport à l'horizontale) de -4° est prévu.

À cet égard, l'opérateur indique que les diagrammes ADI sont applicables lorsque l'antenne permet une plage de tilt électrique réglable, tandis que les DAE sont utilisés pour les antennes adaptatives horizontalement et verticalement. Ainsi, les diagrammes ADI sont normalisés à 0° et l'intensité de champ électrique sur les LUS est calculée en fonction de la position du LUS et de la plage de *tilt* admise dans la fiche complémentaire 2 à la fiche de données. En revanche, tout en confirmant que, selon le SABRA, les diagrammes fournis à l'appui de la fiche de données sont corrects, le département se réfère au complément OFEV 2021 concernant les antennes adaptatives.

Or, il apparaît que les diagrammes annexés par l'opérateur à la fiche de données pris en considération pour les antennes C0709 et C1426 sont bel et bien des diagrammes ADI tels que mentionnés en référence, alors que ceux indiqués pour

les antennes C3636 fonctionnant en mode adaptatif sont des DAE. À cet égard, l'opérateur n'est, à juste titre, pas contredit par le SABRA lorsqu'il explique que les ADI sont normalisés à 0°, ce qui ressort de ceux produits.

Si, avec les recourants, il faut admettre que le département se réfère à tort au complément OFEV 2021 concernant les diagrammes pour les antennes adaptatives s'agissant des antennes C0709 et C1426, il n'en demeure pas moins que celui-ci rappelle que les diagrammes ADI en cause ne sont pas remis en question par le SABRA. Dès lors que ce dernier, en sa qualité d'instance spécialisée en la matière, confirme leur conformité sur la base des documents remis par l'opérateur, il n'y a pas lieu de s'écarter de son examen, alors qu'aucun élément avancé n'apparaît justifier de le remettre en question.

En ces circonstances, il peut être considéré que les ADI des antennes C0709 et C1426 annexés à la fiche de données sont établis conformément aux données mentionnées, en particulier à l'angle d'inclinaison mécanique et aux prescriptions du fabricant.

Ce grief doit donc être écarté.

- 6.** Dans un deuxième grief, les recourants soutiennent que la VLInst serait dépassée au LUS n° 7.

6.1 La limitation des nuisances en matière de rayons est régie par les art. 11 ss LPE s'agissant des émissions et par les art. 13 ss LPE s'agissant des immissions. La limitation des émissions se traduit par des mesures de limitation prises à la source (art. 11 al. 1 LPE). Indépendamment des nuisances existantes, il importe, à titre préventif, de limiter les émissions dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable (art. 11 al. 2 LPE). Les émissions seront limitées plus sévèrement s'il appert ou s'il y a lieu de présumer que les atteintes, eu égard à la charge actuelle de l'environnement, seront nuisibles ou incommodantes (art. 11 al. 3 LPE). Les émissions sont limitées par l'application, notamment, des valeurs limites d'émissions (ci-après : VLE ; art. 12 al. 1 let. a LPE). Les limitations figurent dans des ordonnances ou, pour les cas que celles-ci n'ont pas visés, dans des décisions fondées directement sur la loi (art. 12 al. 2 LPE).

Le Conseil fédéral édicte par voie d'ordonnance des valeurs limites d'immissions applicables à l'évaluation des atteintes nuisibles ou incommodantes (art. 13 al. 1 LPE). Ce faisant, il tient compte également de l'effet des immissions sur des catégories de personnes particulièrement sensibles, telles que les enfants, les malades, les personnes âgées et les femmes enceintes (art. 13 al. 2 LPE). En matière de rayonnement non ionisant, le Tribunal fédéral applique par analogie l'art. 14 let. a LPE selon lequel les VLI des pollutions atmosphériques sont fixées de manière que, selon l'état de la science et l'expérience, les immissions inférieures à ces valeurs ne menacent pas les hommes, les animaux et les plantes, leurs

biocénoses et leurs biotopes (ATF 146 II 17 consid. 6.5 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_693/2021 du 3 mai 2023 consid. 3.1).

6.1.1 En application du principe de prévention posé à l'art. 11 al. 2 LPE et repris à l'art. 4 al. 1 ORNI, les installations concernées ne doivent pas dépasser les valeurs limites d'émission prescrites par l'annexe 1 ORNI dans les LUS, soit principalement les locaux dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée (art. 3 al. 3 let. a ORNI), dans le mode d'exploitation déterminant (ch. 15 annexe 1 ORNI).

Parmi les exemples de LUS, on peut mentionner les habitations, y compris les cuisines et les salles de bains (ATF 128 II 340).

Dans les LUS, les installations de radiocommunication mobile doivent toujours respecter la VLInst d'une installation donnée (ATF 128 II 378 consid. 6.2.2 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_627/2019 du 6 octobre 2020 consid. 3.1).

La distance n'est pas le seul facteur pour déterminer un LUS. L'émission peut être plus élevée à un endroit pourtant plus éloigné (ATA/622/2024 du 21 mai 2024 consid. 7.7.1).

6.1.2 L'ORNI régit, conformément à son art. 2 al. 1, la limitation des émissions des champs électriques et magnétiques générées par des installations stationnaires dans une gamme de fréquence allant de 0 Hz à 300 GHz (rayonnement ; let. a) et la détermination et l'évaluation des immissions de rayonnement (let. b). Elle reprend, en matière de limitation de nuisances, la distinction entre les émissions (art. 4 ss ORNI et annexe 1 ORNI) et les immissions (art. 13 ss ORNI et annexe 2 ORNI).

En outre, afin de concrétiser le principe de précaution selon les art. 1 al. 2 et 11 al. 2 LPE, le Conseil fédéral a fixé des VLInst qui sont inférieures aux VLI (art. 3 al. 6, art. 4 al. 1 et annexe 1 ch. 64 ORNI). Les valeurs limites d'installation ne sont pas directement liées à des dangers avérés pour la santé, mais ont été fixées en fonction de la faisabilité technique et opérationnelle, ainsi que de la viabilité économique afin de minimiser le risque d'effets nocifs, dont certains ne sont que soupçonnés et pas encore prévisibles (ATF 126 II 399 consid. 3b ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_627/2019 du 6 octobre 2020 consid. 3.1). En fixant les VLInst, le Conseil fédéral a créé une marge de sécurité par rapport aux dangers avérés pour la santé (ATF 128 II 378 consid. 6.2.2 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_627/2019 du 6 octobre 2020 consid. 3.1).

6.1.3 S'agissant des stations émettrices pour téléphonie mobile et raccordements téléphoniques sans fil, les valeurs limites de l'installation sont fixées dans l'annexe 1 ORNI. Elles sont de 4.0 volts par mètre (V/m) pour les installations qui émettent exclusivement dans la gamme de fréquence autour de 900 MHz ou moins, 6.0 V/m pour les installations qui émettent exclusivement dans la gamme de fréquence autour de 1'800 MHz ou plus et 5.0 V/m pour toutes les autres installations (ch. 64 let. c annexe 1 ORNI).

Il n'est pas contesté qu'en l'espèce, la valeur limite de 5.0 V/m est applicable à l'installation litigieuse.

6.2 L'autorité veille au respect des limitations des émissions (art. 12 al. 1 ORNI).

Pour vérifier si la VLInst, au sens de l'annexe 1, n'est pas dépassée, elle procède ou fait procéder à des mesures ou à des calculs, ou elle se base sur des données provenant de tiers. L'OFEV recommande des méthodes de mesure et de calcul appropriées (art. 12 al. 2 ORNI). La VLInst est une limitation des émissions concernant le rayonnement émis par une installation donnée (art. 3 al. 6 ORNI).

Ainsi, plusieurs recommandations d'exécution de l'ORNI, élaborées par l'OFEV, sont disponibles sur son site internet à l'adresse suivante : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/electrosmog/info-specialistes/mesures-contre-l-electrosmog/telephonie-mobile--aides-a-l-execution-de-l-orni.html>. Y figurent des modèles actualisés de la fiche de données spécifique au site à notifier conformément à l'art. 11 ORNI, mentionnant les données techniques utiles au calcul du respect des valeurs limites déterminantes, ainsi que la recommandation 2002 (disponible sur <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/electrosmog/publications-etudes/publications/stations-de-base-telephonie-mobile-fil-wll.html>, consulté le 18 novembre 2025).

Selon celle-ci, le rayonnement qu'on peut attendre en un lieu à examiner est calculé pour chacune des antennes de l'installation. Les contributions individuelles sont ensuite additionnées. Le calcul est effectué à partir de la puissance émettrice requise, des caractéristiques émettrices de l'antenne (diagramme d'antenne), de la direction d'émission, de la distance à l'antenne et de la position par rapport à l'antenne (angle par rapport à la direction principale de propagation). À l'atténuation directionnelle peut s'ajouter une atténuation en lien avec le matériau qui constitue l'enveloppe du bâtiment. En effet, lorsque le lieu de séjour concerné se situe à l'intérieur d'un bâtiment et les antennes à l'extérieur, le rayonnement est plus ou moins amorti selon la nature du matériau qui constitue l'enveloppe du bâtiment.

6.3 La Confédération surveille l'application de la LPE (art. 38 al. 1 LPE). Elle coordonne les mesures d'exécution des cantons ainsi que celles de ses propres établissements et exploitations (art. 38 al. 2 LPE). Conformément aux art. 38 al. 3 LPE et 12 al. 2 2^e phr. ORNI, l'application uniforme, au niveau suisse, de la réglementation technique et spécifique en matière de rayonnement non ionisant implique l'élaboration de directives par l'autorité fédérale spécialisée en la matière, à savoir l'OFEV (art. 42 al. 2 LPE). À Genève, il revient au département et à son service spécialisé, le SABRA, de la mettre en œuvre (art. 42 al. 1 LPE).

6.4 Les systèmes d'assurance qualité (AQ) sont constitués d'une base de données installée dans les centrales de commandes des opérateurs de réseau. Ils comportent d'une part des paramètres intégrés automatiquement – comme par exemple la puissance d'émission maximale programmée – et des paramètres enregistrés

manuellement, tels que la direction de propagation principale horizontale ou la hauteur exacte de celle-ci. Le contrôle automatisé compare, au minimum une fois par jour ouvré, la puissance apparente rayonnée effective ou équivalente (en watt ; ERP) et les directions de propagation de toutes les antennes du réseau avec les valeurs et les directions autorisées. La puissance d'émission des antennes conventionnelles de téléphonie mobile varie également en permanence au cours de la journée, en fonction du nombre de données et de conversations transmises. Dans les systèmes d'assurance qualité, ce ne sont toutefois pas les puissances d'émission momentanées, mais les puissances d'émission maximales – la puissance d'émission maximale effectivement réglée et la puissance d'émission maximale autorisée – qui sont enregistrées et comparées entre elles. Ce principe ne change pas avec les antennes adaptatives (arrêt 1C_296/2022 du 7 juin 2023 consid. 2.7).

Dans son arrêt 1C_97/2018 du 3 septembre 2019 (confirmé par l'arrêt 1C_100/2021 du 14 février 2023 consid. 9.4), le Tribunal fédéral a considéré que les écarts constatés dans un canton pour des antennes de téléphonie mobile par rapport aux réglages autorisés ne permettaient pas de conclure de manière générale à l'inefficacité des systèmes d'AQ. L'ampleur des écarts ainsi que leurs conséquences sur l'exposition au rayonnement non ionisant dans les LUS n'étaient pas encore connues et les constatations correspondantes concernant d'autres cantons faisaient défaut. Le Tribunal fédéral a toutefois demandé à l'OFEV de faire effectuer ou de coordonner un nouveau contrôle du bon fonctionnement des systèmes AQ à l'échelle nationale après 2010/2011. Le flux de données ou le transfert de données de l'installation réelle vers la base de données AQ devait également être vérifié par des contrôles sur place (arrêt du Tribunal fédéral 1C_536/2024 du 11 juin 2025 consid. 3.1).

L'OFEV a effectué avec les cantons un nouveau contrôle du bon fonctionnement des systèmes d'assurance qualité à l'échelle nationale, en mettant l'accent sur la transmission de données entre l'installation et les bases de données, conformément au mandat du Tribunal fédéral. Dans le cadre d'un projet pilote ayant fait l'objet d'un rapport le 2 avril 2024, des contrôles sur site de 76 installations de téléphonie mobile ont été réalisés en 2022. Ces investigations, réalisées spécifiquement sur des installations présentant les cas les plus défavorables (« *worst case scenario* »), ont montré que le transfert des données autorisées vers le système AQ fonctionne de manière générale correctement, mais que 37% des antennes présentent des écarts au-delà des tolérances. En raison de ces défauts constatés dans les paramètres structurels des installations, l'exposition est plus importante dans 32% des LUS, moins importante dans 29% des LUS et identique dans 39% des LUS. Le rapport du 2 avril 2024 de l'OFEV retient toutefois que ces écarts n'ont entraîné aucun dépassement des valeurs limites de l'installation de l'ORNI et que l'augmentation de l'intensité du champ électrique a été, dans la plupart des cas, de 0,1 V/m ou moins. Ce projet pilote a conclu qu'il était d'une importance cruciale d'inclure des contrôles sur site dans l'assurance de la qualité afin de s'assurer que les stations émettrices sont construites et exploitées conformément à l'autorisation octroyée et

que les valeurs limites de l'ORNI sont respectées à tout moment (arrêt du Tribunal fédéral 1C_536/2024 précité consid. 3.2).

Le 18 juillet 2025, l'OFEV a publié le rapport annuel 2024 sur les mesures d'exposition au rayonnement non ionisant, réalisé par le consortium de projet SWISSNIS, sur mandat de sa part. Il en ressort que, sur la base de mesures d'itinéraires et de mesures dans les habitations (dont des mesures permanentes stationnaires), les valeurs mesurées sont nettement inférieures aux VLI qui sont déterminantes en ce qui concerne les effets sur la santé. Dans l'ensemble, la compréhension de l'exposition au RNI dans la vie quotidienne est nettement améliorée par ces résultats et ceux attendus à l'avenir (Rapport du 18 juillet 2025, p. 86).

6.5 En l'espèce, alors que la fiche de données indique une distance horizontale séparant le LUS n° 7 de 45.9 m, les recourants allèguent que celle-ci serait inférieure et représenterait au maximum 42.7 m, ce qui influencerait l'intensité du champ électrique au LUS n° 7 qui excéderait la VLInst autorisée.

Selon l'opérateur, la position du mât se trouve aux coordonnées 2497807/1118257, lesquelles sont fondées sur le relevé du géomètre du 17 janvier 2008 produit, en précisant que celles-ci ont alors été mesurées selon le système MN03, puis converties dans le système MN95 datant de 2014. Les coordonnées ainsi obtenues sont celles mentionnées en page 3 de la fiche de données, arrondies au mètre près. L'opérateur ajoute, cartes à l'appui, qu'il y a un décalage entre la photographie aérienne de l'immeuble et le plan cadastral, de sorte qu'il convient de se référer au second. Pour sa part, le SABRA a confirmé que la position du mât était exacte à 10 cm près, ce qui correspond à la marge d'erreur possible conformément au complément OFEV 2013 (n. 4.2 p. 6). Ce dernier indique en effet que les marges de tolérance en cas de modification de l'emplacement sont les suivantes : ± 50 cm horizontalement et ± 20 cm verticalement. Ces éléments peuvent expliquer que les coordonnées retenues par l'opérateur soient légèrement différentes de celles figurant sur l'extrait du site Internet SWISSTOPO, indiquant comme coordonnées de position du mât 2497807/1118262. En revanche, le plan SITG produit par les recourants ne permet pas de déterminer avec une précision suffisante les points ayant servi de base pour mesurer la distance exacte entre le LUS n°7 et le mât d'antenne alors que l'opérateur se fonde sur des coordonnées établies par un géomètre, confirmées par le SABRA.

À cela s'ajoute que, dans son préavis, ce dernier, en tant que service spécialisé en matière de protection contre les rayonnements non ionisants, a expressément prévu au titre des conditions, reprises dans l'autorisation de construire qui s'y réfère, des « mesurages de contrôle aux LUS nos 4 et 7 », ainsi que l'« intégration des antennes de cette installation dans son système d'assurance qualité qui permet de surveiller les données d'exploitation ».

À cet égard, le Tribunal fédéral a d'ores et déjà pu retenir que ces contrôles se justifient conformément au principe de précaution lorsque le calcul de la prévision

effectué a mis en évidence un rayonnement estimé de plus de 80% de la VLInst dans certains LUS (recommandation 2002, n. 2.1.8 p. 20 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_536/2024 précité consid. 2.6.2). L'examen concret desdites valeurs porte sur le respect d'une condition future à l'autorisation de construire litigieuse qui ne peut pas encore être examiné à ce stade, le laissant ainsi apparaître comme prématuré. Contrairement aux allégations des recourants, cette mesure de contrôle est une clause accessoire du permis de construire qui vient en renforcer l'objet principal sans pour autant en excéder le cadre, à savoir l'autorisation de construire une installation de téléphonie mobile (arrêt du Tribunal fédéral 1C_134/2021 du 13 janvier 2022 consid. 2.1 et 2.2.2). Par ailleurs, le Tribunal fédéral a également rappelé qu'il n'y a pas lieu de douter de manière générale de la fiabilité des systèmes AQ (arrêts du Tribunal fédéral 1C_307/2023 du 9 décembre 2024 consid. 7.5 ; 1C_459/2023 du 12 août 2024 consid. 9.3; 1C_5/2022 du 9 avril 2024 consid. 4.6), ce que confirme le rapport du 18 juillet 2025 précité.

En ces circonstances, il n'est pas établi que la VLInst au LUS n°7 ne sera *a priori* pas respectée, tandis que le SABRA a prévu les mesures de contrôle adéquates afin de s'en assurer lorsque les antennes seront fonctionnelles.

Ce grief doit également être écarté.

7. En troisième grief, les recourants relèvent un dépassement de la VLI en toiture de l'immeuble.

7.1 Les valeurs limites d'immissions au sens de l'annexe 2 ORNI doivent être respectées partout où des personnes peuvent séjourner (art. 13 al. 1 ORNI).

La fiche de données spécifique au site doit contenir des informations sur le lieu où ce rayonnement est le plus fort (art. 11 al. 2 let. c ch. 1 ORNI).

L'autorité détermine les immissions lorsqu'il y a des raisons d'admettre que les immissions dépassent des valeurs limites au sens de l'annexe 2 ORNI (art. 14 al. 1 ORNI). Pour ce faire, elle procède ou fait procéder à des mesures ou à des calculs, ou elle se base sur des données provenant de tiers. L'OFEV recommande des méthodes de mesure et de calcul appropriées (art. 14 al. 2 ORNI).

S'il est établi ou à prévoir qu'une installation entraînera, à elle seule ou associée à d'autres installations, des immissions dépassant une ou plusieurs valeurs limites d'immissions de l'annexe 2 ORNI, l'autorité impose une limitation d'émissions complémentaire ou plus sévère (art. 5 al. 1 ORNI). L'autorité complète ou rend plus sévères les limitations d'émissions jusqu'à ce que les valeurs limites d'immissions ne soient plus dépassées (art. 5 al. 3 ORNI).

7.2 La limitation du rayonnement haute fréquence total est fixée à l'annexe 2 ORNI sous forme de valeurs limites d'immissions. Celles-ci ne doivent être dépassées en aucun lieu où des personnes peuvent séjourner, même si le séjour n'est que momentané. À la différence des valeurs limites de l'installation, elles s'appliquent non seulement aux lieux à utilisation sensible, mais aussi pratiquement à tous les lieux accessibles (recommandation 2002, n. 2.2.1 p. 21).

En général, le lieu le plus chargé est un lieu dans lequel les personnes ne séjournent que pendant de brefs intervalles de temps. Pour ces lieux on utilise ci-après la notion de LSM. Par lieux de séjour momentané, on entend les lieux accessibles aux personnes qui ne sont pas considérés comme des lieux à utilisation sensible. Les principaux LSM, importants pour l'évaluation du RNI des installations pour téléphonie mobile, sont les suivants : toits plats accessibles, sur lesquels se trouve l'installation émettrice ; routes, trottoirs.

En général, l'évaluation du RNI est effectuée à une hauteur de 1.50 m au-dessus du sol accessible. Toutefois, il faut prendre également en compte, indépendamment de leur niveau, les domaines accessibles au personnel de maintenance des installations techniques des bâtiments (monteurs d'ascenseurs, ramoneurs, etc). En revanche, ne sont pas pris en compte les endroits qui ne sont accessibles qu'au personnel technique effectuant des travaux sur l'installation des antennes. Pour ces derniers, s'appliquent les « valeurs limites d'exposition aux postes de travail » de la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (CNA) et non pas celles de l'ORNI (recommandation 2002, n. 2.2.2 p. 21s.).

Il arrive parfois que le rayonnement de l'installation épuise ou dépasse à lui seul la valeur limite d'immissions. Cela peut par exemple être le cas avec une installation de téléphonie mobile située sur un toit plat accessible, si les antennes émettrices sont fixées à faible hauteur et inclinées vers le bas. Il faut alors mettre en place des clôtures afin de rendre inaccessible la zone où la valeur limite d'immissions est dépassée. Le détenteur de l'installation doit informer l'autorité au sujet des clôtures prévues. Il est recommandé à l'autorité d'inclure dans l'autorisation les clôtures qui s'imposent et de contrôler leur mise en place après la mise en service de l'installation (recommandation 2002, n. 2.2.5 p. 23).

7.3 En l'occurrence, il ressort de la fiche de données que le LSM le plus chargé est le « bâtiment des antennes, toiture », dont l'utilisation consiste en l'« entretien technique ». L'intensité de champ électrique y est de 23.9 V/m avec un épuisement de 49.1% de la VLI. Selon les plans joints à la demande d'autorisation de construire, le mât se situe à proximité de la porte d'accès au toit, permettant l'entretien technique, tandis que les antennes se trouvent au-dessus du toit de la superstructure. En effet, il se trouve à côté de ladite porte, étant précisé que l'échelle du mât dépasse la structure permettant l'accès au toit, au-dessus de laquelle se trouvent les antennes.

S'agissant des parties accessibles de la superstructure pour l'entretien, le SABRA indique qu'« il n'y a pas de lieux normalement accessibles où la VLI est épuisée. Les parties de la superstructure accessibles pour l'entretien, où la VLI est épuisée, doivent être dûment protégées ».

Sur ce point, le département confirme qu'après avoir encore vérifié le LSM, le SABRA maintient que celui-ci est situé au lieu le plus chargé et que la VLI est respectée, tel qu'indiqué dans la fiche de données validée par cette instance. Cela étant, l'autorisation de construire demeure conditionnée au préavis du SABRA,

prévoyant que les parties accessibles pour l'entretien, où la VLI est épuisée, doivent être protégées.

En l'état, contrairement aux allégations des recourants, le LSM pris en considération se situe bel et bien au niveau de la porte d'accès à la toiture, alors que les antennes concernées surplombent le toit de la superstructure sise sur le toit de l'immeuble.

Cette approche est conforme à la notion et à la détermination de LSM, selon la recommandation 2002 susrappelée. En l'état, rien ne justifie de s'en écarter dans la mesure où il n'est, à ce stade, pas établi que d'autres personnes que le personnel technique effectuant des travaux sur l'installation des antennes seraient amenées à y séjourner, étant relevé qu'aucun accès au toit de la superstructure n'est prévu.

Par conséquent, ce grief sera aussi écarté.

8. Finalement, les recourants reprochent l'absence de traitement séparé des fréquences inférieures et supérieures à 1'800 MHz, lequel accentuerait le dépassement des VLI, en particulier au LUS n° 7, ainsi qu'une puissance des antennes indiquée dans la fiche de données n'atteignant pas la puissance minimale selon les données du constructeur pour garantir un fonctionnement fiable des antennes.

À ce sujet, tant l'opérateur que le département rappellent, à bon droit, que, vu le ch. 64 let. b et c annexe 1 ORNI et la recommandation 33, la VLInst est limitée à 5 V/m en cas de cumul de gamme de fréquences situées entre 700 et 3'600 MHz.

Au demeurant, l'intégration des antennes de l'installation litigieuse dans le système AQ permettra d'en surveiller les données d'exploitation et le contrôle des puissances autorisées, tel que susmentionné.

Au vu des considérants qui précèdent, le recours, en tous points mal fondé, sera rejeté et le jugement attaqué, confirmé.

9. Vu l'issue du litige, un émolument de CHF 1'500.- sera mis à la charge solidaire des recourants (art. 87 al. 1 LPA) et aucune indemnité de procédure ne sera allouée (art. 87 al. 2 LPA).

* * * * *

PAR CES MOTIFS
LA CHAMBRE ADMINISTRATIVE

à la forme :

déclare recevable le recours interjeté le 23 août 2024 par B_____, A_____ et C_____ contre le jugement du Tribunal administratif de première instance du 26 juin 2024 ;

au fond :

le rejette ;

met un émolument de CHF 1'500.- à la charge solidaire de B_____, A_____ et C_____ ;

dit qu'il n'est pas alloué d'indemnité de procédure ;

dit que conformément aux art. 82 ss de la loi fédérale sur le Tribunal fédéral du 17 juin 2005 (LTF - RS 173.110), le présent arrêt peut être porté dans les trente jours qui suivent sa notification par-devant le Tribunal fédéral, par la voie du recours en matière de droit public ; le mémoire de recours doit indiquer les conclusions, motifs et moyens de preuve et porter la signature du recourant ou de son mandataire ; il doit être adressé au Tribunal fédéral, 1000 Lausanne 14, par voie postale ou par voie électronique aux conditions de l'art. 42 LTF. Le présent arrêt et les pièces en possession du recourant, invoquées comme moyens de preuve, doivent être joints à l'envoi ;

communique le présent arrêt à Me Damien TOURNAIRE, avocat des recourants, à D_____ SA, à E_____, au département du territoire-OAC, au Tribunal administratif de première instance, ainsi qu'à l'office fédéral de l'environnement.

Siégeant : Patrick CHENAUX, président, Francine PAYOT ZEN-RUFFINEN, Claudio MASCOTTO, juges.

Au nom de la chambre administrative :

le greffier-juriste :

J. PASTEUR

le président siégeant :

P. CHENAUX

Copie conforme de cet arrêt a été communiquée aux parties.

Genève, le

la greffière :