

REPUBLIQUE ET



CANTON DE GENEVE

POUVOIR JUDICIAIRE

A/2307/2024 LCI

JTAPI/673/2025

JUGEMENT

DU TRIBUNAL ADMINISTRATIF

DE PREMIÈRE INSTANCE

du 19 juin 2025

dans la cause

A _____ et Mesdames et Messieurs B _____, C _____, D _____ et E _____,
F _____ et G _____, H _____, I _____, J _____, K _____, L _____, M _____ et
N _____ et O _____

contre

Madame P _____

Q _____ SA

R _____ SA

S _____ GMBH

DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE-OAC

EN FAIT

1. Le 15 mars 2024, U _____ SA a déposé auprès du département du territoire (ci-après : le département), agissant pour le compte de Q _____ SA (requérante

principale ; ci-après : Q_____), de V_____ GmbH (ci-après : V_____) et de R_____ SA (requérantes secondaires), une demande d'autorisation de construire.

Celle-ci portait sur une modification d'une installation de téléphonie mobile, soit une nouvelle installation pour Q_____ sur un mât V_____ existant, ainsi qu'une adaptation des puissances par V_____ sur ledit mât, lequel se situait sur la parcelle n° 1_____ de la commune de A_____ (ci-après : la commune), sise en zone agricole et propriété de Madame P_____.

2. Cette requête a été enregistrée sous la référence DD 2_____ et a fait l'objet d'une publication dans la Feuille d'avis officielle (ci-après : FAO) le _____ 2024, ainsi que d'une mise à l'enquête publique.
3. Lors de l'instruction de cette demande, plusieurs instances de préavis ont été consultées, notamment :
 - le 20 mars 2024, la direction des autorisations de construire (ci-après : DAC) et l'office de l'urbanisme ont préavisé favorablement le projet, avec dérogation selon l'art. 27 de la loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire du 4 juin 1987 (LaLAT - L 1 30) ;
 - le 3 avril 2024, le service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants (ci-après : SABRA) a rendu un préavis favorable sous conditions, soit l'exécution de mesurages de contrôle aux LUS [lieux à utilisation sensible] n^{os} 2, 3, 6, 8 et 10, l'intégration des antennes de cette installation dans son système d'assurance qualité (ci-après : SAQ) et, que les parties accessibles pour l'entretien, où la VLI [valeur limite d'immissions] était épuisée, soient dûment protégées. Selon la fiche de données spécifique au site (ci-après : FDSS) du 13 septembre 2023, le projet consistait en l'installation d'un groupe de quinze antennes réparties sur un mât situé au niveau de l'adresse _____ [GE] Cette installation était susceptible de produire des immissions dépassant la valeur limite d'installation (ci-après: VLInst) dans une surface d'un rayon de 140 m. La FDSS mentionnait la présence d'antennes adaptatives, soit les antennes nos 7, 8 et 9. Les VLInst étaient respectées, hormis pour les LUS n^{os} 2, 3, 6, 8 et 10 ;
 - le 5 avril 2024, la commune a émis un préavis défavorable ;
 - le 12 avril 2024, l'office cantonal de l'agriculture et de la nature (ci-après : OCAN) a préavisé favorablement le projet, sous conditions et avec dérogation au sens des art. 24 de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire du 22 juin 1979 (LAT - RS 700) et 27 LaLAT, précisant que les aménagements prévus étaient imposés par leur destination, d'intérêt public, et ne portaient pas atteinte à l'exploitation agricole des terrains avoisinants.
4. Le 22 avril 2024, trente-six habitants voisins ont transmis des observations au département.
5. Par décision du _____ 2024, le département a délivré l'autorisation de construire sollicitée, laquelle a été publiée dans la FAO du même jour.

En son chiffre 7, cette décision stipulait que les conditions figurant notamment dans le préavis du SABRA du 3 avril 2024 devaient être respectées et faisaient partie intégrante de l'autorisation.

6. Par acte du 4 juillet 2024, Mesdames et Messieurs B_____, C_____, D_____ et E_____, F_____ et G_____, H_____, I_____, J_____, K_____, L_____, M_____ et N_____, O_____, ainsi que la commune ont formé recours auprès du Tribunal administratif de première instance (ci-après : le tribunal) contre la décision litigieuse, concluant principalement, à son admission et à l'annulation de la décision querellée, sous suite de frais, subsidiairement à son annulation et au renvoi de la cause au département pour nouvelle décision. Préalablement, ils ont conclu à ce qu'une expertise judiciaire, indépendante aux frais de la constructrice, visant à contrôler le respect de normes applicables, en particulier l'exactitude des calculs effectués par la constructrice, soit ordonnée, et 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 à ce qu'il soit ordonné à la constructrice de produire le détail de ses calculs du rayonnement dans les LUS, incluant, sans toutefois s'y limiter, les diagrammes y relatifs et les facteurs de correction appliqués.

L'autorisation litigieuse violait les art. 24 LAT et 27 LaLAT. En effet, l'installation querellée n'était pas conforme à l'affectation de la zone agricole, qui se trouvait d'ores et déjà couverte par le réseau 3G, 4G, 4G advanced, 5G et 5G+ de Q_____ et était par ailleurs peu densément peuplée, les villas s'y trouvant se situant souvent à distance les unes des autres. La carte du réseau de Q_____ montrait certes des trous dans sa couverture 5G+ du territoire communal, mais dans des zones situées à distance de l'installation litigieuse. Q_____ disposait de plus d'un autre site à moins de 500 m de l'installation, lequel était plus proche des trois zones dans laquelle la couverture du réseau 5G+ serait lacunaire. Elle pourrait donc renforcer son réseau depuis ce site sans construire l'installation querellée dans la zone agricole. L'installation, visant selon toute vraisemblance à couvrir des lacunes du réseau Q_____ qui se trouvait en zone à bâtir et non la zone agricole, n'était donc pas imposée par sa destination. Sur les rares riverains se situant à proximité de l'installation litigieuse, un nombre non négligeable étaient recourants, ce qui démontrait que l'installation n'était ni nécessaire ni souhaitée par les habitants de la zone. De plus, un intérêt prépondérant, soit la protection de la nature et le maintien de la surface agricole utile, s'opposait à cette installation en zone agricole. De l'aveu même du SABRA, celle-ci était susceptible de produire des immissions dépassant la VLInst dans un rayon de 140 m. En raison de l'application d'un facteur de correction, le rayonnement non ionisant (ci-après : RNI) réel émis pourrait même atteindre 11,18 V/m par faisceau émis par les antennes fonctionnant en mode adaptatif. Or, la récente méta-analyse menée par l'association allemande pour la conservation de la nature révélait que déjà des champs électromagnétiques de 0,60 V/m pourraient avoir des effets délétères sur les populations d'insectes et que, dans tous les cas, le RNI constituait un danger pour la vitalité de ces populations ; cela était d'autant plus inquiétant que lesdites populations se trouvaient en fort

déclin alors qu'elles constituaient la base de la biodiversité et s'avéraient ainsi cruciales pour le maintien des activités agricoles.

L'autorisation litigieuse violait le principe de précaution, concrétisé en matière de RNI à l'art. 11 de la loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983 (LPE - RS 814.01). Selon la FDSS, les intensités du rayonnement de l'antenne dans son environnement immédiat pourraient produire un rayonnement dépassant largement la limite de 5 V/m prescrite par l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant du 23 décembre 1999 (ORNI - RS 814.710), cela sans contrôle effectif régulier. Q_____ avait obtenu une valeur de 4,96 V/m pour le LUS n° 2, de 4,83 V/m pour le LUS n° 3 et de 4,65 V/m pour le LUS n° 8. Pour ces LUS précités, on se trouvait donc pratiquement à la limite admissible, étant rappelé que l'installation était susceptible de produire des immissions dépassant la VLInst dans une surface d'un rayon de 140 m et qu'il était déjà arrivé que l'autorité procédant au relevé, respectivement au contrôle des valeurs obtenues par l'opérateur dans la FDSS, obtienne des valeurs différentes. D'ailleurs, à teneur de W_____, entreprise leader de mesures professionnelles des antennes de téléphonie mobile, il n'existerait actuellement pas de moyen fiable de mesurer le rayonnement émanant des antennes adaptatives 5G, ce qui était, selon cette entreprise, « inacceptable du point de vue de la sécurité ». De telles incertitudes n'étaient pas admissibles dans le cas d'espèce puisque, dans l'hypothèse où les calculs aux LUS n°s 2, 3 et 8 seraient inexacts, cela mettrait potentiellement en danger la vie d'êtres humains. Compte tenu du manque de données fiables et de recul, l'installation litigieuse mettait donc en danger le voisinage qui serait durablement exposé à des RNI dont la force était bien trop importante, mal contrôlée, et partant nuisible. L'intérêt à ce que la population soit desservie en couverture réseau de téléphonie mobile, par ailleurs optimale en l'espèce, ne pouvait conduire à reléguer en arrière-plan, ainsi qu'à mettre en danger la santé des êtres humains et des autres êtres vivants. À cela s'ajoutait que, si la puissance émettrice et les directions de propagation des antennes devaient être contrôlées chaque jour par un SAQ automatisé, de tels systèmes étaient toutefois propres aux opérateurs, n'étaient audités par aucune autorité ou administration publique et il était extrêmement difficile, sinon impossible, d'avoir accès à l'intégralité de leurs données. De plus, une récente évaluation technique réalisée par l'ingénieur alémanique X_____ permettait de douter de la véracité des valeurs arrêtées dans les FDSS, celui-ci étant parvenu à la conclusion que les antennes adaptatives n'étaient pas fonctionnelles quand elles étaient mises à l'enquête, étant dotées d'une puissance ERP trop faible pour être fonctionnelles et n'émettant ainsi pas de réel signal, ce qui laissait à penser que les opérateurs ne mettaient pas leurs projets à l'enquête avec l'indication de leur puissance réelle sans quoi, les valeurs limites pour les LUS contenues dans l'ORNI seraient dépassées. L'application d'un facteur de correction aux antennes adaptatives de l'installation litigieuse conduirait enfin, si celle-ci était construite, à l'émission de faisceaux de RNI pouvant atteindre 11,18 V/m.

Le système de facteur de correction n'était pas conforme au droit supérieur. L'art. 3 al. 9 ORNI, qui définissait l'ERP, n'intégrait pas l'application d'un quelconque facteur de correction. En outre, le fait de calculer la puissance émettrice sur une moyenne de 6 minutes et de la limiter automatiquement au moyen d'un logiciel en cas de dépassement différait fondamentalement du mode de calcul habituel du rayonnement au sens de l'ORNI. Ainsi, à moins de vider entièrement de leur sens les VLInst fixées à l'art. 64 de l'annexe I ORNI, on ne pouvait pas affirmer que l'installation les respecterait pleinement. Cela avait d'ailleurs été noté par certains tribunaux, tel le Tribunal administratif de première instance zurichois le 15 janvier 2021, par une partie du corps médical, comme la Fédération de médecins suisses et les Médecins en faveur de l'environnement, et par la presse. En outre, la justification fondant l'augmentation des valeurs de crête des antennes adaptatives reposait sur des études de simulation, des mesures test uniques, ainsi que sur des bases de calcul n'emportant en aucun cas la preuve que le niveau de protection des riverains était conservé. Dans ces circonstances, il convenait d'appliquer le principe de précaution de manière stricte.

L'absence d'un SAQ approprié et la violation de l'art. 12 al. 2 ORNI devaient aussi conduire à l'annulation de la décision querellée. Le SAQ actuel ne permettait pas de garantir le respect des valeurs limites de RNI. De plus, les antennes adaptatives étant en très grande partie contrôlées par logiciel, ce dernier pouvait être programmé de manière à reconnaître certaines situations et à adapter le fonctionnement en conséquence, comme cela avait été le cas du scandale des moteurs diesel. De plus, s'agissant du calcul du rayonnement, le diagramme de rayonnement de l'antenne destiné au contrôle ne pouvait être vérifié par le technicien de mesure, de sorte que son contrôle s'avérait entièrement dépendant de la véracité du diagramme fourni par l'opérateur, dont le but premier était de réaliser des bénéfices et non de protéger le bien commun ; il n'était donc pas sans conflit d'intérêts. Dès lors, le SAQ actuel n'était ni en mesure de détecter de manière fiable les dépassements des VLInst, ni de remarquer des faisceaux de rayonnement non couverts par le diagramme d'antenne. Par ailleurs, il n'existait pas de véritable SAQ sur le plan national, mais des systèmes privés propres à chaque opérateur de téléphonie mobile, lesquels ne pouvaient pas être assimilés à des contrôles aléatoires comme exigé par la jurisprudence. En l'occurrence, les documents fournis à l'appui de la demande d'autorisation litigieuse ne prenaient pas en compte la particularité technique d'une antenne adaptative. Le dossier était donc incomplet, ne tenant pas compte de toutes les directions dans lesquelles le faisceau de chaque antenne pouvait être dirigé. Le RNI dans les LUS proches de l'installation n'avait pas été évalué dans les conditions réelles d'exploitation.

Enfin, à la lumière des précédents griefs, la décision litigieuse contrevenait à l'art.14 let. a et c LCI.

7. Dans ses observations du 19 août 2024, Q_____ a conclu au rejet du recours, sous suite de frais.

Sur les questions environnementales, elle se rapportait à la jurisprudence qui s'était déjà prononcée à diverses occasions de manière claire et complète sur les arguments invoqués par les recourants.

À la lumière des cartes produites, il existait actuellement un déficit de couverture et surtout de capacité sur les bords du lac entre Y_____ et Z_____, notamment au niveau de la commune, et la couverture en 5G était inexistante. L'installation litigieuse avait pour but d'améliorer cette situation. Il était impossible d'un point de vue radio de rajouter un secteur sur le site voisin dans la direction du port, car celui-ci serait directement orienté vers la France (distante de 5 km) avec des risques d'interférences, étant précisé que l'installation litigieuse était prévue avec deux secteurs non dirigés vers la France. De plus, rajouter un secteur sur le site existant l'obligerait, d'un point de vue du rayonnement, à baisser drastiquement les puissances sur les trois secteurs existants. Aucune désaffectation supplémentaire de terrain inconstructible n'aurait enfin lieu, puisqu'un mât existant serait utilisé ; la modification de l'emplacement existant n'entraînerait aucun inconvénient pour la zone agricole. L'impact esthétique supplémentaire par la pose de deux antennes était également négligeable.

8. Le 2 septembre 2024, le département a transmis son dossier au tribunal, accompagné de ses observations. Il s'en rapportait à justice quant à la recevabilité du recours et concluait pour le surplus à son rejet et à la confirmation de sa décision.
9. Le 23 octobre 2024, la commune et les recourants ont produit une expertise du 24 juillet 2024 établie par Monsieur AA_____.

Selon leur expertise, le rayonnement émis par l'installation litigieuse dépassait la VLInst. Ainsi, la LUS 2 produisait 5,14 V/m sans application du facteur de correction, et 6,13 V/ m avec application du facteur de correction, la LUS 3 5,87 V/m avec application du facteur de correction, la LUS 8 5,30 V/m avec application du facteur de correction et la LUS 10 5,07 V/m avec application du facteur de correction. Dès lors, les valeurs prévisionnelles permettaient de constater que la valeur limite de l'installation de 5 V/m découlant de l'art. 64 let. c ORNI n'était manifestement pas respectée dans ces LUS, contrairement aux exigences de l'ORNI et du principe de précaution.

En février 2023, le Tribunal fédéral avait indiqué ne pas avoir d'élément permettant de nier l'adéquation des SAQ et qu'il demeurait en attente des résultats du projet pilote de contrôles à l'échelle nationale quant au bon fonctionnement des SAQ mené par l'office fédéral de l'environnement (ci-après : OFEV). À ce jour, ce projet pilote avait révélé la présence de défauts sur 37% des installations contrôlées et 26% des stations de base au-delà des tolérances, dont les conséquences pouvaient conduire à un dépassement de la valeur limite de l'installation de 0,10 à 0,60 V/m. Cela remettait en cause l'efficacité des SAQ.

Dans la mesure où le préavis du SABRA posait comme condition que l'opérateur s'engageait à intégrer les antennes de l'installation dans son SAQ conformément au

document intitulé « Antennes adaptatives- Complément à la recommandation d'exécution de l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant concernant les stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL), OFEFP, 2002 (ci-après : le complément ; <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/65394.pdf>), l'autorisation litigieuse n'intégrait pas les nouvelles recommandations publiées par cet office fédéral. Partant, l'autorisation ne permettait pas de garantir un SAQ efficace et violait ainsi les art. 12 al. 1 ORNI et 64 annexe I ORNI. L'OFEV recommandait explicitement une vérification de l'actualité du dossier d'autorisation préalablement au contrôle sur site afin de s'assurer qu'il n'existait pas de nouveau LUS à considérer. Or, cette vérification préalable était précisément sollicitée par le recours dans la mesure où le LUS n° 2, notamment, était entaché d'erreurs.

Leur expertise confirmait que le rapport de validation du système de limitation automatique publié par l'Office fédéral de la communication (ci-après : OFCOM), consécutif au test mené par ledit office le 8 juin 2021, comportait des incohérences majeures. Il y était conclu qu'il n'existait pas de garantie de conformité du système de limitation automatique de la puissance, élément essentiel à l'application de facteurs de correction tels qu'ils pourraient être appliqués à l'installation litigieuse au regard de sa puissance. Q_____ n'avait aucune obligation, selon l'autorisation querellée, de suspendre l'exploitation de l'installation dans l'éventualité où les valeurs limites pertinentes seraient dépassées sur une période de plus de 6 minutes, ni de remédier immédiatement à la situation. L'autorisation querellée permettait donc des éventuels dépassements sur des durées inconnues.

Le principe de la légalité était violé puisque le respect de l'ORNI était relégué au rang de clause accessoire. Si ces clauses accessoires étaient considérées comme licite, force serait de constater que la condition n° 1 ne permettait pas d'assurer le respect des VLInst en tout temps dans la mesure où rien ne garantissait le respect des VLInst entre la date de mise en fonction de l'installation et la date du mesurage de réception, lequel était susceptible d'intervenir des années plus tard. Au surplus, W_____, dont les instruments de mesure étaient utilisés par l'OFEV, affirmait qu'il n'existait à ce jour pas de moyen fiable de mesurer le rayonnement émanant des antennes adaptatives. De plus, ainsi que déjà exposé, le SAQ ne permettait pas de détecter des dépassements de la VLInst et ne pouvait pas mitiger le risque qui découlait de mesures projectives potentiellement erronées. La condition n° 2 ne pouvait pas non plus être remplie, le SAQ ne permettant pas de garantir l'absence de dépassement des VLInst. Les conditions susmentionnées ayant un effet suspensif ou résolutoire, l'autorisation querellée ne pouvait pas entrer en force ou devait être annulée.

L'autorisation querellée violait enfin le principe de proportionnalité, aucun intérêt prépondérant ne justifiant une dérogation au respect strict des VLInst dans tous les LUS voisins de l'installation litigieuse. L'amélioration du réseau de téléphonie mobile Q_____, pouvait être effectuée en respectant les VLInst. Dans tous les cas,

ni les intérêts commerciaux de cet opérateur à vanter la qualité de son réseau, ni les prétendus intérêts des utilisateurs à bénéficier d'une bande passante accrue, ne sauraient prévaloir, dans la pesée d'intérêts au sens étroit, sur le respect des droits fondamentaux. À ce sujet, les dépassements certains dans les LUS étaient fortement susceptibles d'affecter de manière plus sévère la santé des personnes souffrant déjà de déficiences immunitaires ou étant malades. De même, les individus très jeunes ou âgés étaient également susceptibles d'être affectés de manière plus sévère que les autres personnes. Partant, l'interdiction de la discrimination (art. 8 al. 2 de la de la Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 - Cst - RS 101 - et 14 de la Convention de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales du 4 novembre 1950 - CEDH - RS 0.101), du droit à la vie et à la liberté personnelle (art. 10 al. 1 et 2 Cst et 2 CEDH), de la protection des enfants et des jeunes (art. 11 Cst), de l'interdiction de la torture ainsi que des traitements inhumains ou dégradants (art. 10 al. 3 Cst et 3 CEDH) et du droit au respect de la vie privée (art. 13 Cst et 8 CEDH) étaient violés.

10. Par duplique du 14 novembre 2024, Q_____ a persisté dans ses conclusions.

La réplique était très vraisemblablement du copier-coller d'une écriture concernant une autre procédure s'agissant des remarques relatives aux questions RNI. Elle en voulait pour preuve la 1^{ère} phrase faisant référence à une autre commune.

Selon les recourants, les valeurs prévisionnelles étaient erronées, mais il s'agissait d'une station de communication mobile existante (appartenant à V_____) et le projet litigieux avait pour but l'ajout (d'un étage) d'antennes sur le même mât. Les recourants n'avaient pas à juger si le signal produit par les antennes était exploitable ou non, la définition des puissances des différentes bandes de fréquence en fonction de la couverture voulue appartenant à l'opérateur. Les calculs des recourants aboutissaient à des résultats différents puisque leur postulat de départ était faux. D'une part, ils avaient vraisemblablement utilisé pour leurs calculs la puissance qu'ils estimaient nécessaire (selon leur théorie des 10 % au minimum) et non celle prévue par l'opérateur, et, d'autre part, ils avaient pris un modèle d'antenne non utilisé dans ce projet. Enfin, aucun facteur de correction ne serait appliqué. Cela laissait apparaître que les recourants avaient fait avec beaucoup de « légèreté » du copier-coller d'écritures concernant d'autres procédures.

Les recourants alléguaient que les mesures de réception imposées comme condition par le SABRA auraient été effectuées pour cinq installations de communication mobiles – sur plusieurs centaines d'installations existant sur le canton de Genève –, plusieurs mois, voire années après la mise en service. Ils ne démontraient en rien que les mesures de réception seraient généralement inadaptées à vérifier le respect des valeurs limites de l'ORNI. Au contraire, les documents produits démontraient que ces mesures détectaient d'éventuels dépassements, dont la correction était ensuite demandée par les autorités. En outre, leur argument présupposait qu'elle ne respecterait pas la condition dont était assorti le permis de construire, portant ainsi sur un comportement futur et non pas sur la conformité de la décision avec le droit

applicable au moment de sa délivrance ; exorbitant à l'objet du litige, ce grief était irrecevable.

Le grief relatif aux clauses accessoires figurant dans l'autorisation querellée était insuffisamment motivé et donc irrecevable. En lien avec la jurisprudence, les recourants n'alléguaient pas quel « élément essentiel » ou « condition de base à l'octroi de l'autorisation » aurait précisément fait défaut dans la demande de permis de construire et aurait été ajoutée par l'autorité sous forme de clause accessoire de manière contraire au droit.

On ne voyait pas pour quelle raison les conditions dont l'autorisation de construire était assortie ne pourraient pas être réalisées.

Le grief sur le principe de proportionnalité était difficilement compréhensible. Il semblait fondé sur l'hypothèse que l'autorisation de construire prévoirait « qu'il soit dérogé au respect strict des VLInst dans tous les LUS voisins de l'installation litigieuse », ce qui n'était pas le cas. Le respect des VLInst imposées par l'ORNI ressortait de la FDSS et avait été vérifié et confirmé par le SABRA. Il n'y avait aucune dérogation à cet égard.

Le grief d'une violation des divers droits fondamentaux cités par les recourants en lien avec les antennes de communication mobile avait déjà été examiné et rejeté par le Tribunal fédéral en date du 12 août 2024.

11. Par duplique du 19 novembre 2024, le département a fait valoir que les recourants fondaient toute leur réplique sur leur expertise privée, selon laquelle l'installation projetée ne serait pas conforme à l'ORNI. Ils ne pouvaient se satisfaire du point de vue émis par une personne qu'ils avaient mandatée eux-mêmes pour remettre en cause l'examen réalisé par l'instance spécialisée dans le cadre de l'instruction du dossier, ce d'autant plus que la documentation sur laquelle s'appuyait leur expert, dont la formation n'était pas spécifiée, présentait des lacunes formelles manifestes.

S'agissant de la critique selon laquelle les valeurs prévisionnelles seraient erronées, il n'y avait pas lieu de remettre en cause les valeurs produites dans la fiche de données, le SABRA ayant délivré un préavis favorable, sous conditions, après examen de ladite fiche et surtout après avoir vérifié les calculs effectués par l'opérateur. La décision contenait en outre les conditions fixées par le SABRA. En outre, le préavis du SABRA faisait mention de la recommandation, notamment du chapitre 21.8 relatif au contrôle de l'installation et à son complément, selon lequel, avant la mise en œuvre de l'installation, le rayonnement ne pouvait qu'être calculé, et non mesuré. Or, le Tribunal fédéral avait rappelé qu'en amont de la réalisation de l'installation, c'étaient les valeurs prévisionnelles calculées selon les méthodes prescrites par les directives qui faisaient foi. De plus, le préavis du SABRA posait la condition nécessaire pour que le contrôle, une fois l'installation en fonction, puisse être effectué et des mesures, si nécessaires, prises.

Le grief quant aux défaillances du SAQ était infondé. Selon la jurisprudence très récente, il ressortait du rapport de l'OFEV cité par les recourants que le transfert

des données autorisées vers le SAQ fonctionnait de manière générale correctement, que les écarts constatés dans la phase de tests n'avaient pas entraîné de dépassement des valeurs limites de l'installation de l'ORNI et que les résultats du projet pilote avaient globalement confirmé l'importance de contrôler les paramètres structurels des installations de téléphonie mobile. Or, le SABRA avait spécifiquement posé comme condition l'intégration des antennes de l'installation dans le SQQ permettant de surveiller les données d'exploitation, ce qui assurerait le respect des valeurs limites.

S'agissant de la critique du système des facteurs de correction, on devait d'emblée rappeler que le fonctionnement de la limitation de puissance automatique était garanti dans le SAQ. S'il était vrai que la prise en considération d'une puissance d'émission moyenne sur une durée de 6 minutes s'avérait être un changement de paradigme, il n'en demeurait pas moins qu'il découlait d'une justification technique parfaitement fondée (fluctuation de la puissance, contrairement aux anciennes antennes) et, dans son résultat, respectait toujours le principe de précaution et l'ORNI. L'art. 14 al. 2 ORNI prévoyait d'ailleurs une délégation à l'OFEV quant à la détermination des recommandations en matière de méthodes de mesure et de calcul appropriées. Par ailleurs, l'art. 14 al. 5 ORNI prévoyait la possibilité de se fonder sur une durée d'appréciation, ce qui signifiait que les immissions s'exprimaient par la moyenne quadratique des valeurs des immissions durant la durée d'appréciation. Ainsi, la recommandation précitée consistait à une juste mise en œuvre de la délégation susmentionnée, conformément au droit en vigueur.

Quant à la prétendue violation du principe de la légalité, dans la mesure où le respect de l'ORNI serait relégué au rang de clause accessoire de l'autorisation de construire, le Tribunal fédéral avait relevé que le calcul des émissions selon la méthode applicable aux antennes conventionnelles, soit sur la base du scénario le plus défavorable, garantissait que la puissance maximale d'émission était prise en compte pour toutes les directions lors de l'examen du respect des valeurs limites de l'installation. Cette évaluation était directement fondée sur le principe de précaution et n'était ainsi pas dénuée de base légale.

Il en allait de même de l'affirmation selon laquelle il serait impossible de réaliser les conditions du préavis du SABRA. En effet, en tant qu'il faisait partie intégrante de la décision querellée, le respect des conditions figurant dans le préavis du SABRA ne pourrait être examiné qu'au moment de l'exécution de ladite décision. Les références à des autorisations de construire différentes n'étaient pas pertinentes.

L'allégation de la violation du principe de la proportionnalité ainsi que de diverses dispositions de la CEDH étaient de nouveaux griefs, irrecevables.

12. Le détail des écritures et des pièces produites sera repris dans la partie « En droit » en tant que de besoin.

EN DROIT

1. Le Tribunal administratif de première instance connaît des recours dirigés, comme en l'espèce, contre les décisions prises par le département en application de la loi sur les constructions et les installations diverses du 14 avril 1988 (LCI - L 5 05) (art. 115 al. 2 et 116 al. 1 de la loi sur l'organisation judiciaire du 26 septembre 2010 - LOJ - E 2 05 ; art. 143 et 145 al. 1 LCI).
2. Interjeté en temps utile et dans les formes prescrites devant la juridiction compétente, les recours sont recevables au sens des art. 62 à 65 de la loi sur la procédure administrative du 12 septembre 1985 (LPA - E 5 10).
3. Pour qu'un recours soit recevable, encore faut-il que son auteur ait la qualité pour recourir.
4. Selon les art. 34 al. 1 LaLAT et 145 al. 2 LCI, la commune du lieu de situation peut recourir contre les décisions du département du territoire. Cette dernière dispose de cette qualité du seul fait que la construction ou l'installation projetée se trouve sur son territoire (ATA/254/2024 du 27 février 2024 consid. 1 ; ATA/860/2021 du 24 août 2021 consid. 2).

Dans la mesure où l'installation litigieuse se situe sur la commune de A_____, cette dernière doit se voir conférer la qualité pour recourir.

5. En matière d'installation de téléphonie mobile, ont qualité pour recourir toutes les personnes qui habitent dans un rayon en dehors duquel est produit un rayonnement assurément inférieur à 10 % de la valeur limite de l'installation. Elles ne sont pas uniquement habilitées à se plaindre d'un dépassement des émissions ou des VInst sur leur propriété mais peuvent en général également remettre en question la légalité du projet de construction (ATF 133 II 409 consid. 1.3 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C.112/2007 du 29 août 2007 consid. 2 ; ATA/694/2012 du 16 octobre 2012 ; ATA/235/2008 du 20 mai 2008 ; Monika KOLZ, La loi fédérale sur la protection de l'environnement, jurisprudence de 2000 à 2005, DEP 2007, p. 247 ss, 321-322).
6. En l'espèce, les recourants personnes physiques sont domiciliés à l'intérieur du périmètre d'opposition mentionné dans la FDSS du 13 septembre 2023. Ils disposent dès lors manifestement de la qualité pour recourir.
7. Selon l'art. 61 al. 1 LPA, le recours peut être formé pour violation du droit, y compris l'excès et l'abus du pouvoir d'appréciation (let. a), ou pour constatation inexacte ou incomplète des faits pertinents (let. b). En revanche, les juridictions administratives n'ont pas compétence pour apprécier l'opportunité de la décision attaquée, sauf exception prévue par la loi (art. 61 al. 2 LPA), non réalisée en l'espèce.

Il y a en particulier abus du pouvoir d'appréciation lorsque l'autorité se fonde sur des considérations qui manquent de pertinence et sont étrangères au but visé par les dispositions légales applicables, ou lorsqu'elle viole des principes généraux du droit tels que l'interdiction de l'arbitraire, l'égalité de traitement, le principe de la bonne foi et le principe de la proportionnalité (ATF 143 III 140 consid. 4.1.3 ; arrêt du Tribunal fédéral 8C_712/2020 du 21 juillet 2021 consid. 4.3).

8. Saisi d'un recours, le tribunal applique le droit d'office et que s'il ne peut pas aller au-delà des conclusions des parties, il n'est lié ni par les motifs invoqués par celles-ci (art. 69 al. 1 LPA), ni par leur argumentation juridique (ATA/53/2025 du 14 janvier 2025 consid. 4).
9. Les griefs et arguments formulés par les parties ainsi que les éléments résultant des pièces figurant au dossier seront repris et discutés, en tant que besoin, dans la partie « en droit » ci-dessous (ATF 147 IV 249 consid. 2.4 ; arrêts du Tribunal fédéral 2C_300/ 2024 du 13 janvier 2025 consid. 3.2 ; 1C_622/2023 du 6 janvier 2025 consid. 2.1).
10. À titre préalable, les recourants sollicitent la mise en œuvre d'une expertise judiciaire afin de vérifier le respect des normes applicables et, en particulier, l'exactitude des calculs effectués par la constructrice, à ce que cette dernière soit interpellée afin qu'elle démontre que la puissance émettrice de l'installation litigieuse ne pourra pas être augmentée à l'avenir et qu'elle respectera ainsi les exigences en matière de contrôle à long terme du respect des valeurs limites, enfin que la constructrice produise le détail de ses calculs du rayonnement dans les LUS, incluant, sans toutefois s'y limiter, les diagrammes y relatifs et les facteurs de correction appliqués.
11. Garanti par l'art. 29 al. 2 Cst, le droit d'être entendu est une garantie de caractère formel, dont la violation doit entraîner l'annulation de la décision attaquée, indépendamment des chances de succès du recourant sur le fond (ATF 142 II 218 consid. 2.8.1 et les références).

Il comprend notamment le droit, pour l'intéressé, de s'exprimer sur les éléments pertinents avant qu'une décision ne soit prise touchant sa situation juridique, d'avoir accès au dossier, de produire des preuves pertinentes, d'obtenir qu'il soit donné suite à 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 (ATF 145 I 167 consid. 4.1 ; 142 II 218 consid. 2.3 ; 140 I 285 consid. 6.3.1 et les arrêts cités).

Toutefois, le juge peut renoncer à l'administration de certaines preuves offertes, lorsque le fait dont les parties veulent rapporter l'authenticité n'est pas important pour la solution du cas, lorsque les preuves résultent déjà de constatations versées au dossier ou lorsqu'il parvient à la conclusion qu'elles ne sont pas décisives pour la solution du litige ou qu'elles ne pourraient l'amener à modifier son opinion. Ce refus d'instruire ne viole le droit d'être entendu des parties que si l'appréciation anticipée de la pertinence du moyen de preuve offert, à laquelle le juge a ainsi procédé, est entachée d'arbitraire (ATF 145 I 167 consid. 4.1 ; 140 I 285 consid. 6.3.1 et les arrêts cités ; arrêts du Tribunal fédéral 1C_576/2021 du 1^{er} avril 2021 consid. 3.1 ; 2C_946/2020 du 18 février 2021 consid. 3.1 ; 1C_355/2019 du 29 janvier 2020 consid. 3.1).

12. Les résultats issus d'une expertise privée réalisée sont soumis au principe de la libre appréciation des preuves et sont considérés comme des simples allégués de parties (ATF 142 II 355 consid. 6 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_507/2022 du 13 juin 2022 consid. 3.2).

L'existence d'un désaccord sur une question litigieuse ne justifie pas à elle seule la mise en œuvre d'une expertise judiciaire (arrêt du Tribunal fédéral 9C_669/2022 du 24 août 2023 consid. 4.3).

13. En l'espèce, le tribunal estime disposer d'un dossier complet lui permettant de trancher le présent litige en toute connaissance de cause, étant en particulier relevé que le SABRA, en sa qualité d'instance spécialisée, a rendu un préavis après analyse de la FDSS présentée par l'opérateur mobile. Il n'est dès lors pas nécessaire de requérir une démonstration que la puissance émettrice de l'installation litigieuse ne pourra pas être augmentée à l'avenir, ni la production du détail des calculs du rayonnement dans les LUS. Par ailleurs, s'agissant de la conclusion tendant à ce que l'intimée démontre qu'elle respectera à l'avenir les valeurs limites, on voit mal comment celle-ci pourrait apporter une telle preuve, ce que les recourants n'expliquent d'ailleurs pas non plus. Il sera au surplus rappelé que l'examen de la légalité d'une autorisation de construire se fonde sur l'objet tel qu'il est autorisé, en partant de l'idée qu'il sera construit conformément à l'autorisation et exploité pareillement.

Pour que le tribunal ordonne une expertise judiciaire visant en particulier à vérifier l'exactitude des calculs effectués, il conviendrait que des indices permettent de douter de cette exactitude, ce qui n'est pas le cas en l'espèce. Pour le surplus, conformément à la jurisprudence, l'existence d'un désaccord sur une question litigieuse ne justifie pas, à elle seule, la mise en œuvre d'une expertise judiciaire, étant rappelé que l'avis d'un ingénieur civil mandaté par une partie recourante ne constitue qu'un simple allégué de partie et ne saurait, à lui seul, rendre insoutenable l'appréciation des preuves opérée par l'instance spécialisée. Dans ces circonstances, le tribunal, procédant à une appréciation anticipée des preuves, considère que l'expertise judiciaire sollicitée par les recourants n'est pas de nature à influencer sur l'issue du litige.

En conséquence, il n'y a pas lieu d'ordonner les mesures d'instruction requises, en soi non obligatoires.

14. Les recourants prétendent que le projet n'est pas imposé par sa destination en zone agricole, de sorte que l'octroi d'une dérogation au sens de l'art. 24 LAT n'est pas possible.
15. L'autorisation de construire est délivrée si la construction ou l'installation est conforme à l'affectation de la zone (art. 22 al. 2 let. a LAT) et si le terrain est équipé (art. 22 al. 2 let. b LAT). Le droit fédéral et le droit cantonal peuvent poser d'autres conditions (art. 22 al. 3 LAT).

16. Les zones agricoles servent à garantir la base d’approvisionnement du pays à long terme, à sauvegarder le paysage et les espaces de délasserment et à assurer l’équilibre écologique ; elles doivent être maintenues autant que possible libres de toute construction en raison des différentes fonctions de la zone agricole ; elles comprennent, d’une part, les terrains qui se prêtent à l’exploitation agricole ou à l’horticulture productrice et sont nécessaires à l’accomplissement des différentes tâches dévolues à l’agriculture et, d’autre part, les terrains qui, dans l’intérêt général, doivent être exploités par l’agriculture (cf. art. 16 al. 1 LAT).
17. À teneur de l’art. 16a al. 1 LAT, sont conformes à l’affectation de la zone agricole les constructions ou installations qui sont nécessaires à l’exploitation agricole ou à l’horticulture productrice ; seules les constructions dont la destination correspond à la vocation agricole du sol peuvent y être autorisées, le sol devant être le facteur de production primaire et indispensable (ATF 133 II 370 consid. 4.2 ; 129 II 413 consid. 3.1 ; arrêts du Tribunal fédéral 1C_631/2019 du 2 octobre 2020 consid. 2.4.2 ; 1C_314/2009 du 12 juillet 2010 consid. 5.1). L’art. 34 al. 1 OAT reprend cette définition en précisant que sont conformes à l’affectation de la zone agricole les constructions et installations qui servent à l’exploitation tribulaire du sol ou au développement interne.
18. À Genève, ne sont autorisées en zone agricole que les constructions et installations qui sont destinées durablement à l’activité agricole ou horticole et aux personnes l’exerçant à titre principal (art. 20 al. 1 let. a LaLAT) et qui respectent la nature et le paysage (art. 20 al. 1 let. b LaLAT) ainsi que les conditions fixées par les art. 34 ss OAT (art. 20 al. 1 let. c LaLAT).
19. En vertu de l’art. 24 LAT, une autorisation dérogatoire peut être délivrée pour de nouvelles constructions ou installations hors de la zone à bâtir lorsque l’implantation de ces constructions ou installations est imposée par leur destination (let. a) et qu’aucun intérêt prépondérant ne s’y oppose (let. b).

Ces deux conditions sont cumulatives (ATF 124 II 252 consid. 4 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_674/2023 du 17 avril 2025 consid. 3.2) et doivent être examinées séparément (ATF 138 II 570 consid. 4).
20. Selon l’art. 27 LaLAT, qui correspond à l’art. 24 LAT (cf. arrêts du Tribunal fédéral 1A.196/2006 du 12 mars 2007 consid. 5.3 ; 1A.69/2004 du 11 août 2004 consid. 2.1), hors des zones à bâtir, en dérogation à l’art. 20 LaLAT, une autorisation ne peut être délivrée pour une nouvelle construction ou installation ou pour tout changement d’affectation que si l’emplacement de la construction prévue est imposé par sa destination (let. a) et si elle ne lèse aucun intérêt prépondérant, notamment du point de vue de la protection de la nature et des sites et du maintien de la surface agricole utile pour l’entreprise agricole (let. b).
21. De façon générale, l’implantation d’une construction est imposée par sa destination lorsqu’un emplacement hors de la zone à bâtir est dicté par des motifs techniques, des impératifs liés à l’exploitation d’une entreprise, la nature du sol ou lorsque

l'ouvrage est exclu de la zone à bâtir pour des motifs particuliers. Il suffit que l'emplacement soit relativement imposé par la destination : il n'est pas nécessaire qu'aucun autre emplacement n'entre en considération ; il doit toutefois exister des motifs particulièrement importants et objectifs qui laissent apparaître l'emplacement prévu comme plus avantageux que d'autres endroits situés à l'intérieur de la zone à bâtir (ATF 136 II 214 consid. 2.1 et les références citées ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_877/2013 du 31 juillet 2014 consid. 3.1.1). L'examen du lieu de situation imposé par la destination apparaît incomplet lorsqu'aucune solution alternative ni aucun emplacement alternatif n'ont été débattus (ATF 136 II 214 consid. 2.2 et les références citées ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_877/2013 du 31 juillet 2014 consid. 3.1.1). L'application du critère de l'art. 24 let. a LAT doit être stricte, dès lors qu'il contribue à l'objectif de séparation du bâti et du non-bâti (ATF 124 II 252 consid. 4a ; 117 Ib 270 consid. 4a, 379 consid. 3a ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_877/2013 du 31 juillet 2014 consid. 3.1.1). Seuls des critères objectifs sont déterminants, à l'exclusion des préférences dictées par des raisons de commodité ou d'agrément (ATF 129 II 63 consid. 3.1 ; 124 II 252 consid. 4a ; 123 II 499 consid. 3b/cc et la jurisprudence citée ; arrêt du Tribunal fédéral 1A.98/2005 du 19 février 2007 consid. 3.1).

22. Dans la mesure où la Confédération oblige les concessionnaires à assurer un service de téléphonie publique pour l'ensemble de la population et dans tout le pays (cf. art. 92 al. 1 Cst ; art. 14 al. 1 et 16 al. 1 let. a de la loi sur les télécommunications du 30 avril 1997 - LTC - RS 784.10), la couverture nécessaire à la téléphonie mobile vise tout le territoire suisse, qu'il soit bâti ou non (ATF 138 II 570 consid. 4.2). Dès lors, pour déterminer le lieu d'implantation d'une antenne de téléphonie mobile destinée à couvrir la zone agricole, il est déterminant que cet emplacement ait une relation fonctionnelle étroite avec la zone de couverture considérée (ATF 138 II 570 consid. 4.2 ; 138 II 173 consid. 5.3).
23. La pesée des intérêts exigée par l'art. 24 let. b LAT comprend en outre, selon l'art. 3 OAT, la détermination de tous les intérêts, publics et privés, touchés par le projet (art. 3 al. 1 let. a OAT). Il s'agit évidemment d'abord des intérêts poursuivis par la LAT elle-même (notamment la préservation des terres cultivables, l'intégration des constructions dans le paysage, la protection des rives, sites naturels et forêts - art. 3 al. 2 LAT -, la protection des lieux d'habitation - art. 3 al. 3 let. b LAT), mais aussi des autres intérêts protégés dans les lois spéciales (LPE, LPN, LFo, OPB, OPAir) ; les intérêts privés sont également pris en compte (ATF 134 II 97 consid. 3.1 ; 129 II 63 consid. 3.1 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_877/2013 du 31 juillet 2014 consid. 3.2.1). L'autorité doit ensuite apprécier ces intérêts notamment en fonction du développement spatial souhaité et des implications qui en résultent (art. 3 al. 1 let. b OAT). La pesée des intérêts proprement dite tient compte, dans la mesure du possible, de l'ensemble des intérêts en présence et doit être motivée (art. 3 al. 1 let. c et al. 2 OAT ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_877/2013 du 31 juillet 2014 consid. 3.2.1).

24. Le Tribunal fédéral s'est déjà prononcé sur l'application de l'art. 24 LAT aux projets de nouvelles installations de téléphonie mobile en zone agricole.

Il a jugé, ici aussi, que l'exigence de l'implantation imposée par la destination (« *Standortgebundenheit* ») n'est pas absolue, mais relative. Il n'est pas nécessaire qu'aucun autre emplacement ne puisse entrer en considération, mais il doit cependant exister des raisons objectives importantes qui font apparaître l'emplacement retenu comme beaucoup plus favorable que d'autres emplacements situés dans la zone à bâtir. En principe, l'implantation imposée par sa destination est admise lorsque, pour des motifs radiotechniques, l'opérateur ne peut pas supprimer de manière suffisante un déficit de couverture ou de capacité du réseau en retenant un ou plusieurs emplacements à l'intérieur de la zone à bâtir, ou encore lorsque la réalisation de l'installation dans la zone à bâtir serait de nature à provoquer des perturbations ou des interférences sur le réseau. L'opérateur ne peut pas invoquer, pour le choix d'un emplacement en zone agricole, des avantages économiques (le prix du terrain moins élevé) ou la plus grande facilité à trouver des propriétaires fonciers (ou des voisins) prêts à accepter une telle installation. Si l'emplacement hors de la zone à bâtir est préférable en termes de couverture, encore faut-il que cet avantage soit important. Par ailleurs, si aucun terrain en zone à bâtir n'est disponible, il faut que les lacunes en matière de couverture ou de capacité ne puissent pas être comblées en utilisant un emplacement, en zone agricole ou dans une autre zone non constructible, où un autre opérateur a déjà installé des équipements de téléphonie mobile. Cet élément doit en effet être pris en considération dans le cadre de la pesée des intérêts selon l'art. 24 let. b LAT, en vue de déterminer le meilleur lieu de situation pour une installation dont l'implantation hors de la zone à bâtir est imposée par sa destination (cf. not. ATF 133 II 409 consid. 4.2 ; 133 II 321 consid. 4.3.3 ; arrêts du Tribunal fédéral 1A.98/2005 du 19 février 2007 consid. 3.1 ; 1A.294/2004 du 10 mars 2006 consid. 2 ; 1A.186/2002 du 23 mai 2003, publié in ZBl 105/2004 p. 103, consid. 3 ; cf. aussi, s'agissant de la nécessité d'analyser les alternatives possibles qu'offrent l'utilisation des antennes existantes, ATF 138 II 570 consid. 4.3 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_228/2007 du 28 novembre 2008 ; Jean-Baptiste ZUFFEREY/Chantal PANTILLON, « La jurisprudence récente en droit public », in Journée suisse du droit de la construction, 2011, ch. 49, p. 273).

25. L'évaluation des besoins est une question délicate. L'élément décisif pour l'octroi d'une dérogation selon l'art. 24 LAT est l'absence d'un emplacement adéquat dans la zone à bâtir, où une installation ayant la même fonction pourrait être implantée. Le fait que l'emplacement choisi soit voisin de plusieurs zones à bâtir ne justifie pas que l'on soumette l'octroi d'une dérogation selon l'art. 24 LAT à des conditions moins restrictives ; au contraire, c'est un indice qu'il peut exister un emplacement équivalent, du point de vue des besoins radiotechniques de l'opérateur, à proximité, mais à l'intérieur des zones constructibles (arrêt du Tribunal fédéral 1A.98/2005 du 19 février 2007 consid 3.3).

26. Dans certaines circonstances particulières, un emplacement hors de la zone à bâtir peut au demeurant se révéler plus avantageux qu'en zone à bâtir en raison de tous les intérêts en présence et il peut exceptionnellement apparaître comme imposé par sa destination au sens de l'art. 24 let. a LAT en dehors des cas mentionnés précédemment. À la différence d'autres constructions et installations (comme les routes, les parkings, les décharges, les gravières, les installations sportives, etc.), les antennes de téléphonie mobile peuvent trouver place en dehors de la zone à bâtir sans pour cela nécessairement occuper de nouveaux terrains jusqu'alors non construits. C'est le cas lorsqu'elles sont réalisées sur des constructions et installations existantes. Cet élément est à prendre en compte dans la pesée des intérêts nécessaire lors de l'évaluation des emplacements, en zone à bâtir comme hors zone. Cependant, si l'installation prévue est destinée à occuper une partie non négligeable d'une zone non constructible, on ne peut pas admettre que l'implantation dans cette zone est imposée par la destination au simple motif que l'emplacement en question a déjà fait l'objet de constructions ; il s'agit au contraire d'examiner si une telle localisation est clairement plus appropriée que de possibles implantations dans les zones à bâtir (ATF 133 II 409 consid. 4.2 ; 133 II 321 consid. 4.3.3 ; arrêts 1C_405/2011 du 24 avril 2012 ; 1C_478/2008 du 28 août 2008 ; Jean-Baptiste ZUFFEREY/Chantal PANTILLON, *op. cit.*, ch. 50 p. 273 ; ATA/160/2014 du 18 mars 2014 consid. 7d).
27. Ainsi, il est possible d'implanter des antennes non seulement lorsqu'elles sont inévitables pour assurer une couverture adéquate de la téléphonie mobile, mais aussi lorsque, suite à une pondération des intérêts par rapport à des emplacements en zone, elles paraissent plus propices et seront réalisées sur des constructions et installations existantes. Néanmoins, les exigences techniques de la téléphonie admettent que ces antennes soient imposées par leur destination uniquement aux conditions strictes suivantes :
- Par principe, il faudra que l'installation de téléphonie mobile hors zone ne génère pas une désaffectation importante du terrain inconstructible, ni ne soit gênante dans son apparence. La pondération des intérêts ne pourra dès lors aboutir à une telle appréciation positive que dans les localités qui abritent déjà des constructions et installations, conformes ou non à la zone. On peut penser aux pylônes des lignes à haute tension, aux candélabres pour l'éclairage, à d'autres infrastructures de même type ainsi qu'aux bâtiments et installations agricoles. Dans cette perspective, des routes, des chemins ou des places de parc n'entrent pas en ligne de compte, au même titre que des terrains non construits. Et même lorsqu'un endroit déjà construit se révèle clairement préférable à un emplacement en zone à bâtir, l'antenne projetée n'obtiendra une dérogation qu'à la condition supplémentaire, prévue par art. 24 let. b LAT, qu'aucun intérêt prépondérant contraire ne s'y oppose (ATF 133 II 321 consid. 4.3.3).
28. Selon la jurisprudence, le tribunal observe une certaine retenue pour éviter de substituer sa propre appréciation à celle des commissions de préavis - composée de

spécialistes capables d'émettre un jugement dépourvu de subjectivisme et de considérations étrangères aux buts de protection fixés par la loi - pour autant que l'autorité inférieure suive l'avis de celles-ci (arrêt du Tribunal fédéral 1C_891/2013 du 29 mars 2015 consid. 8.2 ; ATA/1265/2024 du 29 octobre 2024 consid. 5.3) et que cette autorité jouit d'un large pouvoir d'appréciation dans l'octroi ou le refus de dérogations, élément que le tribunal n'examine qu'avec retenue (ATA/399/2025 du 8 avril 2025 consid. 3.3).

29. En l'espèce, il n'est pas contesté que, prévu en zone agricole, le projet querellé n'est pas conforme à l'affectation de cette zone (art. 20 al 1 LaLAT). Pour être autorisé, il doit par conséquent remplir les conditions imposées par les art. 24 LAT et 27 LaLAT.

L'emplacement projeté de l'installation de téléphonie mobile litigieuse vise à améliorer la couverture du réseau de l'opérateur, déficient dans la zone, quand bien même un site à moins de 500 m existe. Celle-ci est donc bien destinée à pallier une lacune de couverture et de capacité, soit un besoin technique. En outre, aux dires de l'intimée, qui n'ont pas été contestés par les recourants, il semblerait impossible, d'un point de vue radio, de rajouter un secteur sur le site voisin dans la direction du port, dès lors que celui-ci serait orienté vers la France avec des risques d'interférences et que le fait de rajouter un secteur sur le site existant obligerait, d'un point de vue rayonnement, à baisser drastiquement les puissances sur les trois secteurs existants. Il est ainsi manifeste que l'emplacement choisi pour la réalisation du projet litigieux présente une relation fonctionnelle étroite avec la zone de couverture considérée.

À cela s'ajoute que les instances de préavis spécialisées se sont prononcées favorablement au projet et à l'octroi d'une dérogation au sens de l'art. 24 LAT, ayant procédé, notamment, à un examen de ce dernier sous l'angle esthétique.

Dans ces circonstances, il apparaît que l'implantation de l'installation litigieuse est ici imposée par sa destination au sens de l'art. 24 let. a LAT.

30. Cela étant, il convient encore d'examiner si aucun intérêt prépondérant ne s'oppose à une telle installation (art. 24 let. b LAT). À cet égard, il apparaît que le projet en cause ne génère aucune désaffectation du terrain inconstructible, l'installation litigieuse prenant en effet place sur un mât déjà existant.

De plus, comme il sera développé ci-après, les récentes études de la Confédération, quant aux éventuels effets nocifs liés au développement de la 5G, ont démontré que le respect des valeurs limites fixées dans l'ORNI permettait d'assurer la sécurité de la population et, partant, également de la faune.

Il résulte ainsi de ce qui précède que c'est à juste titre que l'autorité intimée a délivré l'autorisation de construire litigieuse sur la base des art. 24 LAT et 27 LaLAT, en suivant les préavis favorables des instances compétentes.

31. Les recourants se prévalent également d'une violation du principe de précaution, notamment s'agissant des LUS n^{os} 2, 3 et 8 et de la non-conformité du système de

facteur de correction. Dès lors que ces griefs reviennent à critiquer le système global d'implantation d'une telle installation, il se justifie de les examiner en même temps.

32. Le développement du réseau de téléphonie mobile 5G s'inscrit dans un climat de tension entre intérêts publics contradictoires : d'un côté, la mise à disposition de la population d'un réseau mobile performant, et de l'autre, la protection de la santé de la population contre les rayonnements non ionisants (Joel DRITTENBASS, *Risk-Based Approach als Konkretisierungsvariante des umweltschutzrechtlichen Vorsorgeprinzips : Angewendet am neuen 5G-Mobilfunkstandard*, DEP 2021, p. 134 ss, p. 139 s.).
33. En droit fédéral, la protection contre les effets nocifs ou gênants causés notamment par les rayonnements non ionisants issus des antennes de téléphonie mobile est régie par la LPE et les ordonnances qui en découlent (cf. ATF 138 II 173 consid. 5.1 ; arrêt 1C_97/2018 du 3 septembre 2019 consid. 3.1 ; J. DRITTENBASS, *op.cit.*, p. 140).
34. Selon l'art. 1 al. 1 LPE, cette loi a pour but de protéger l'homme, les animaux et les plantes, leurs communautés biotiques et leurs habitats contre les atteintes nuisibles ou incommodes et de préserver à long terme les bases naturelles de la vie. Les impacts qui pourraient devenir nuisibles ou gênants doivent être limités à un stade précoce par mesure de précaution (art. 1 al. 2 LPE). L'émission de rayonnements est limitée par des mesures à la source (art. 11 al. 1 LPE), notamment par l'édition de valeurs limites d'émission dans les ordonnances (art. 12 al. 1 let. a et al. 2 LPE).
35. Pour l'évaluation des effets nocifs ou gênants, le Conseil fédéral fixe par voie d'ordonnance des VLI. Selon l'art. 14 let. a LPE, les VLI doivent être fixées de telle manière que des immissions inférieures à ces valeurs ne mettent pas en danger l'homme, les animaux et les plantes, leurs communautés biotiques et leurs habitats selon l'état de la science ou l'expérience. Bien que la disposition précitée se réfère à la pollution atmosphérique, elle s'applique également en règle générale à d'autres immissions, notamment celles causées par les rayonnements non ionisants (cf. ATF 146 II 17 consid. 6.5 ; 126 II 399 consid. 4b ; 124 II 219 consid. 7a ; arrêts du Tribunal fédéral 1C_579/2017 du 18 juillet 2018 consid. 5.5 ; 1C_450/2010 du 12 avril 2011 consid. 3.3).
36. 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 les rayonnements non ionisants nocifs ou gênants provenant de l'exploitation d'installations fixes (art. 1 ORNI). Cette ordonnance règle les limites d'émission ainsi que les limites d'immission pour les émetteurs de radiocommunication mobile et les raccordements d'abonnés sans fil (cf. art. 2 al. 1 let. a, et annexe 1 ch. 6, ainsi que l'annexe 2 de l'ORNI ; ATF 138 II 173 consid. 5.1 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_97/2018 du 3 septembre 2019 consid. 3.1). Pour se protéger contre les effets thermiques scientifiquement fondés du rayonnement des installations de radiocommunication mobile, l'ORNI prévoit des VLI qui doivent être respectées partout où des personnes peuvent être présentes

(art. 13 al. 1 et annexe 2 ORNI ; ATF 126 II 399 consid. 3a ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_627/2019 du 6 octobre 2020 consid. 3.1).

37. En outre, le Conseil fédéral a fixé des VLInst pour concrétiser le principe de précaution en vertu de l'art. 11 al. 2 LPE (art. 3 al. 6 et art. 4 al. 1, ainsi que l'annexe 1 ch. 64 ORNI). Les VLInst 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). Avec les VLInst, le Conseil fédéral a créé une marge de sécurité par rapport aux dangers avérés pour la santé (cf. ATF 128 II 378 consid. 6.2.2 ; arrêts du Tribunal fédéral 1C_627/2019 du 6 octobre 2020 consid. 3.1 ; 1C_576/2016 du 27 octobre 2017 consid. 3.5.1). Dans les LUS, les installations de radiocommunication mobile doivent toujours respecter la VLInst d'une installation donnée (art. 3 al. 3 et al. 6, art. 4 al. 1 et annexe 1 ch. 65 ORNI ; cf. ATF 128 II 378 consid. 6.2.2 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_627/2019 du 6 octobre 2020 consid. 3.1).
38. L'annexe 1 ch. 64 ORNI prévoit que la VLInst à respecter est de 4.0 V/m pour les installations qui émettent exclusivement dans la gamme de fréquence autour de 900 MHz ou dans des gammes de fréquence plus basses (let. a) ; 6.0 V/m pour les installations qui émettent exclusivement dans la gamme de fréquence autour de 1800 MHz ou dans des gammes de fréquence plus élevées (let. b) ; et de 5.0 V/m pour toutes les autres installations (let. c).
39. Ainsi, les VLI et VLInst de l'ORNI sont principalement adaptées à la protection de l'homme (cf. arrêts du Tribunal fédéral 1C_579/2017 du 18 juillet 2018 consid. 5.4 ; 1C_254/2017 du 5 janvier 2018 consid. 9.2 ; 1C_450/2010 du 12 avril 2011 consid. 3.2). La doctrine a au surplus relevé que les valeurs limites prévues dans l'ORNI étaient dix fois plus strictes que celles recommandées par la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (Joel DRITTENBASS, *op. cit.*, p. 138).
40. Les valeurs limites spécifiées dans l'ORNI pour la protection contre les rayonnements non ionisants sont fondées sur des résultats scientifiquement étayés concernant les risques pour la santé liés aux antennes de radiotéléphonie mobile. Le Conseil fédéral ou son autorité spécialisée, l'OFEV, suit en permanence l'évolution de la science avec un groupe consultatif d'experts (AC____) et doit, si nécessaire, adapter les valeurs limites à l'état de la science ou de l'expérience (cf. art. 14 LUS ; arrêts 1C_518/2018 du 14 avril 2020 consid. 5.1.1 ; 1C_348/2017 du 21 février 2018 consid. 4 ; 1C_118/2010 du 20 octobre 2010 consid. 4.2.3). Cela étant, vu la marge de manœuvre dont dispose le Conseil fédéral s'agissant de l'établissement des valeurs limites, seuls de solides éléments démontrant de nouvelles connaissances fondées scientifiquement justifient de les remettre en cause (arrêts 1C_518/2018 du 14 avril 2020 consid. 5.1.1 ; 1C_323/2017 du 15 janvier 2018 consid. 2.5). À cet égard, le Tribunal fédéral a encore confirmé qu'en l'état

des connaissances actuelles, il n'existait pas d'indices en vertu desquels ces valeurs limites devraient être modifiées (arrêts 1C_518/2018 du 14 avril 2020 consid. 5.1.1 ; 1C_348/2017 du 21 février 2018 consid. 4.3 ; 1C_323/2017 du 15 janvier 2018 consid. 2.5). La doctrine relève également que si des incertitudes scientifiques existent, le volume des études scientifiques permettant d'apprécier les effets des antennes de téléphonie mobile sur le corps humain a fortement augmenté et leurs conclusions emportent le constat qu'aucun effet du rayonnement de la téléphonie mobile sur la santé n'a pu être prouvé de manière cohérente en dessous des valeurs limites de l'ORNI (Martin RÖÖSLI, *Gesundheitsgefährdungsabschätzung : Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung auf den Menschen*, DEP 2021, p. 117-133, p. 127 ss). Sans indice concret indiquant que ces valeurs limites devraient être modifiées, le Tribunal fédéral a jugé, à diverses reprises, que les valeurs limites fixées dans l'ORNI étaient conformes à la Constitution et à la loi (cf. arrêts du Tribunal fédéral 1C_375/2020 du 5 mai 2021 consid. 3.2.5 ; 1C_518/2018 du 14 avril 2020 consid. 5.1.1 ; 1C_348/2017 du 21 février 2018 consid. 4.3 ; 1C_323/2017 du 15 janvier 2018 consid. 2.5). Le Tribunal fédéral en a tiré qu'il existe une présomption de respect du principe de prévention si les valeurs limites prévues par l'ORNI sont respectées (arrêt du Tribunal fédéral 1C_518/2018 du 14 avril 2020 consid. 5.3).

41. De surcroît, le 24 mai 2022, l'OFEV a publié un rapport fédéral relatif aux mesures d'exposition aux rayonnements non ionisants occasionnés par les antennes 5G (Mesures d'exposition aux rayonnements non ionisants, Rapport annuel 2021, Consortium de projet SwissNIS, ci-après : le rapport annuel 2021). Le rapport annuel 2021 décrit d'une part le concept de base et le mode de collecte des données, et présente d'autre part les premiers résultats des mesures effectuées. Il ressort de ce rapport que les valeurs mesurées sont inférieures aux valeurs limites déterminantes en ce qui concerne les effets sur la santé (rapport 2021 sur la 5G, p. 58).
42. Dans le domaine du rayonnement non ionisant, la limitation dite préventive - qui doit être ordonnée en premier lieu, indépendamment des nuisances existantes - est reprise à l'art. 4 al. 1 ORNI. Cette limitation fait l'objet d'une réglementation détaillée à l'annexe 1 de l'ORNI (par renvoi de l'art. 4 al. 1 ORNI), laquelle fixe notamment, pour les stations émettrices pour téléphonie mobile et raccordements téléphoniques sans fils (ch. 6 annexe 1 ORNI), les VLInst mentionnées plus haut (ch. 64 annexe 1 ORNI).
43. Selon la jurisprudence du Tribunal fédéral, l'étendue de la limitation préventive des émissions selon l'art. 4 al. 1 ORNI est déterminée de manière exhaustive avec l'édiction des VLInst, raison pour laquelle les autorités appliquant la loi ne peuvent pas exiger une limitation supplémentaire dans des cas individuels sur la base de l'art. 12 al. 2 LPE (ATF 133 II 64 consid. 5.2 ; Arrêts du Tribunal fédéral 1A_251/2002 du 24 octobre 2003, consid. 4 ; 1A.10/2001 du 8 avril 2002, consid. 2.2 ; Joel DRITTENBASS, *op. cit.*, p. 141-142).

44. Selon l'art. 12 al. 2 ORNI, pour vérifier si la VLInst, au sens de l'annexe 1, n'est pas dépassée, l'autorité procède ou fait procéder à des mesures ou à des calculs, ou se base sur des données provenant de tiers. L'OFEV recommande des méthodes de mesure et de calcul appropriées.
45. Sur cette base, l'OFEV a publié en date du 23 février 2021 un document intitulé « Explications concernant les antennes adaptatives et leur évaluation selon l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) » (ci-après : explications OFEV - <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/65389.pdf>). Il y est expressément indiqué que l'ORNI s'applique aussi bien à la technologie de téléphonie mobile de type 2G (GSM), 3G (UMTS), 4G (LTE) ou 5G (New Radio) (Explications OFEV, p. 3).
46. Aussi, le même jour, l'OFEV a publié le complément.
47. Avant la publication du complément, des antennes adaptatives avaient été autorisées sur la base du scénario du pire. Le complément définit désormais comment les paramètres techniques des antennes adaptatives doivent être déclarés dans la FDSS et comment leur contribution à l'intensité du champ électrique de l'installation de téléphonie mobile doit être calculée. Il indique en outre comment les antennes adaptatives doivent être contrôlées dans les systèmes d'assurance de la qualité utilisés par les opérateurs (complément, p. 6).
48. Il y est aussi précisé que, conformément à l'annexe 1 ch. 63 de l'ORNI révisée, le mode d'exploitation déterminant pour les antennes adaptatives correspond également au mode d'exploitation dans lequel un maximum de conversations et de données est transféré, l'émetteur étant au maximum de sa puissance. En raison des propriétés spécifiques des antennes adaptatives, la variabilité des directions d'émission et des diagrammes d'antenne doit également être prise en considération. Concrètement, il faut aussi tenir compte du fait que les antennes adaptatives ne peuvent pas émettre en même temps à la puissance d'émission maximale possible dans toutes les directions, ce qui correspond au scénario du pire. Dans la réalité, la puissance d'émission est répartie pour les signaux qui sont émis dans différentes directions. En outre, conformément à l'annexe 1 ch. 64 ORNI, dans un LUS, la preuve par calcul du respect de la valeur limite de l'installation est fournie comme auparavant au moyen de la fiche complémentaire 4a de la FDSS (complément, p. 7 ss).
49. 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 FDSS que doit remettre le propriétaire de l'installation projetée (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 (art. 11 al. 2 let. a ORNI). Cela inclut notamment la puissance ERP (art. 3 al. 9 ORNI), y compris la direction du faisceau principal des antennes, et si l'antenne fonctionne

en mode adaptatif ou non. Les données correspondantes servent de base pour le permis de construire et sont contraignantes pour l'opérateur ; toute augmentation de l'ERP au-delà de la valeur maximale autorisée et toute direction de transmission au-delà du domaine angulaire autorisé est considérée comme un changement de l'installation, ayant pour conséquence qu'une nouvelle FDSS doit être présentée (annexe 1 ch. 62 al. 5 let. d et e ORNI ; ATF 128 II 378 [arrêt du Tribunal fédéral 1A.264/2000 du 24 septembre 2002] consid. 8.1, non publié). La FDSS doit également contenir des informations 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 valeur limite de l'installation au sens de l'annexe 1 est dépassée (art. 11 al. 2 let. c ORNI).

50. Il est vrai que la prévision calculée qui doit être faite sur la base de ces informations est sujette à certaines incertitudes, car elle prend en compte les principaux facteurs d'influence mais ne tient pas compte de toutes les subtilités de la propagation du rayonnement. Cependant, le Tribunal fédéral a précisé que, dans ce calcul, l'incertitude de mesure ne doit être ni ajoutée ni déduite. Seules les valeurs mesurées doivent être prises en compte (arrêts du Tribunal fédéral 1C_653/2013 du 12 août 2014 consid. 3.4 ; 1C_132/2007 du 30 janvier 2008 consid. 4.4-4.6 in RDAF 2009 I 536). En effet, c'est pour prendre en compte cette incertitude que des mesures de réception doivent être effectuées après la mise en service de l'installation si, selon la prévision calculée, 80 % de la valeur limite de l'installation est atteinte à un LUS (complément recommandation OFEV, ch. 2.1.8 ; Benjamin WITTEWER, *Bewilligung von Mobilfunkanlagen*, 2^{ème} éd., Zurich 2008, p. 61 s. ; arrêt du Tribunal fédéral 1A.148/2002 du 12 août 2003 consid. 4.3.1 s.). Si, sur la base de ces mesures, il s'avère que la VLInst est dépassée lors du fonctionnement, la puissance d'émission maximale admissible doit être redéfinie et le respect des valeurs prescrites doit être démontré par des mesures supplémentaires (cf. arrêt du tribunal fédéral 1C_681/2017 du 1^{er} décembre 2019 consid. 4.5). De surcroît, le risque d'un pronostic erroné est supporté par le maître d'ouvrage dans la mesure où il peut encore être amené à prendre des mesures pour assurer le respect des valeurs limites ultérieurement, c'est-à-dire après la mise en service de l'installation (ATF 130 II 32 consid. 2.4).
51. De surcroît, il sied d'ajouter qu'au printemps 2005, le Tribunal fédéral avait estimé qu'il fallait mieux contrôler l'exploitation des antennes de téléphonie mobile, afin de garantir en particulier que les puissances émettrices et les directions d'émission autorisées soient respectées. Sur cette base, l'OFEV a mis en place un SAQ prévoyant que pour chaque antenne, les valeurs correspondant à la direction et à la puissance émettrice maximale sont enregistrées dans une banque de données et comparées quotidiennement aux valeurs autorisées. Ce système est examiné périodiquement et certifié par un organe indépendant. AB_____ SA a mis en place un tel système de sécurité, dont les nouveaux paramètres relatifs aux antennes adaptatives ont été validé par l'OFCOM, leur dernière certification par un organe indépendant datant du 30 août 2022 (AB_____ SA - certificat pour le système d'AQ

2022-2025, accessible à l'adresse : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/electrosmog/info-specialistes/mesures-contre-l-electrosmog/assurance-de-la-qualite-en-ce-qui-concerne-le-respect-des-valeur.html>).

52. Le Tribunal fédéral a reconnu le SAQ comme un instrument de contrôle performant et n'a pas considéré nécessaire de recourir à un contrôle par des mesures de construction (arrêt 1C_282/2008 du 7 avril 2009 consid. 3.5).
53. Les valeurs limites sont fixées par le Conseil fédéral conformément aux critères de l'art. 11 al. 2 LPE que sont l'état de la technique, les conditions d'exploitation ainsi que le caractère économiquement supportable, sans référence directe aux dangers pour la santé prouvés ou supposés, avec toutefois la prise en compte d'une marge de sécurité (arrêt du Tribunal fédéral 1A.134/2003 du 5 avril 2004 consid. 3.2, in DEP 2004 p. 228).
54. Dans sa jurisprudence récente, le Tribunal fédéral a nié une violation du principe de précaution au sens du droit de l'environnement, relevant que les prévisions du rayonnement établies de manière arithmétique n'étaient pas critiquables et que tant la méthode de mesure recommandée par la Confédération que le SAQ s'avéraient appropriés. Par ailleurs, le Tribunal fédéral a eu l'occasion de confirmer le bien-fondé des diagrammes d'antennes enveloppants fournis par les opérateurs avec la FDSS, et que les mesures de réception faisaient foi pour vérifier le respect des VLInst fixées dans l'ORNI (arrêts du Tribunal fédéral 1C_153/2022 du 11 avril 2023 ; 1C_100/2021 du 14 février 2023).
55. En l'espèce, d'après la FDSS du 13 septembre 2023, la VLInst à respecter est celle prévue à l'art. 3 al. 3 let. c ORNI, soit 5.0 V/m. S'agissant du rayonnement dans les LUS les plus chargés, soit les LUS n^{os} 2, 3 et 8, toutes les mesures présentent une intensité de champ électrique inférieure à 5.0 V/m. Ces mesures ont été vérifiées par le SABRA, autorité spécialisée compétente, sans que celle-ci n'ait mis en doute leur véracité. En l'absence d'éléments indiquant le contraire, hormis les calculs proposés dans l'expertise privée sur mandat des recourants, il n'y a pas lieu pour le tribunal de céans de les remettre en cause. Par ailleurs, le permis de construire garantit toujours 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 en cause et une intégration de cette installation dans le système AQ de l'opérateur.

Enfin, concernant la prétendue absence d'assurance d'un SAQ, les recourants font en réalité un procès d'intention à la bénéficiaire de l'autorisation de construire, partant apparemment de l'idée qu'elle ne respectera pas les conditions posées par la décision litigieuse, qui reprennent celles du SABRA, puisqu'elles imposent précisément à l'intimée d'intégrer l'installation litigieuse dans son SAQ.

À toutes fins utiles, il sied de rappeler que la jurisprudence du Tribunal fédéral est claire : la limitation préventive des émissions prévues par l'ORNI est déterminée de manière exhaustive avec l'édiction des VLInst, sans que le département ne puisse

exiger une limitation supplémentaire dans un cas individuel. Ainsi, 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, la décision du département est conforme au droit fédéral.

Dès lors, le principe de précaution n'a pas été violé. Le grief est donc écarté.

56. Les recourants se plaignent encore de la non-conformité des systèmes de facteur de correction et de l'absence de contrôle des valeurs limites sur le long terme.
57. Le Tribunal fédéral a récemment rappelé que pour tenir compte des antennes adaptatives, une modification de l'ORNI avait été adoptée le 17 avril 2019. « Le ch. 62 al. 6 de l'annexe 1 ORNI 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 (art. 63 al. 2 et 3 annexe 1) 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. Pour diverses raisons, l'OFEV n'a toutefois pas été en mesure de publier une aide à l'exécution correspondante dès l'entrée en vigueur de la révision de l'ordonnance. Dans des courriers du 17 avril 2019 et du 31 janvier 2020, il a donc recommandé aux cantons que, dans l'attente de la recommandation définitive, le rayonnement des antennes adaptatives soit évalué, 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 » (arrêt du Tribunal fédéral 1C_693/2021 du 3 mai 2023 consid. 4. 2 et les nombreuses références citées).
58. La prise en compte de la variabilité des directions d'émission et des diagrammes d'antenne doit permettre de compenser le fait que la puissance d'émission maximale ne peut pas être émise simultanément dans toutes les directions et que l'exposition aux rayonnements dans l'environnement de l'antenne est donc globalement plus faible, 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 VLInst. Cette évaluation est directement fondée sur le principe de précaution et les recourants ne sauraient ainsi prétendre qu'elle serait dénuée de base légale (arrêt du Tribunal fédéral 1C_100/2021 du 14 février 2023 consid. 6.2.2 ; 1C_693/2021 du 3 mai 2023 consid. 4. 3).

59. De surcroît, dans des arrêts plus récents, le Tribunal fédéral a rappelé que le contrôle effectué par les SAQ peut être faussé en cas d'informations erronées fournies par les opérateurs de téléphonie mobile. Comme il existe un besoin de clarification à cet égard, l'OFEV a été invité en 2019 par le Tribunal fédéral à faire effectuer ou à coordonner à nouveau un contrôle du bon fonctionnement des SAQ dans toute la Suisse (arrêt 1C_97/2018 du 3 septembre 2019 consid. 8.3).
60. L'OFEV est actuellement en train de procéder à cette vérification et a informé le public de son état intermédiaire le 14 octobre 2022 (OFEV, Systèmes d'assurance qualité pour les installations de téléphonie mobile : état intermédiaire de la vérification et des contrôles sur place, <<https://www.bafu.admin.ch>>). Dans l'arrêt 1C_527/2021 du 13 juillet 2023, l'OFEV a de nouveau été rendu attentif au fait que le contrôle des SAQ qualité à l'échelle nationale, déjà exigé en 2019, devait maintenant être effectué rapidement (arrêt 1C_527/2021 du 13 juillet 2023 consid. 7.9 avec renvois). Il convient d'attendre les résultats définitifs de cet examen.
61. Pour l'heure, selon le Tribunal fédéral, il n'y a aucune raison de nier le fonctionnement des SAQ (arrêts 1C_45/2023 du 16 janvier 2024 consid. 6.3 ; 1C_481/2022 du 13 novembre 2023 consid. 4.6 avec renvois).
62. Le 2 avril 2024, l'OFEV a rendu un rapport intitulé le « Système d'assurance de la qualité pour les installations de téléphonie mobile : projet pilote relatif aux contrôles sur site 2022 », consultable à l'adresse <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/electrosmog/info-specialistes/mesures-contre-l-electrosmog/assurance-de-la-qualite-en-ce-qui-concerne-le-respect-des-valeur.html> #1715320828. Il en ressort que le transfert des données autorisées vers le SAQ fonctionne de manière générale correctement. La vérification des paramètres structurels des 76 installations a permis de constater que 37% d'entre elles présentent des écarts au-delà des tolérances. Les écarts les plus fréquents concernent l'azimut et la hauteur d'antenne autorisés. Pour les installations présentant des écarts au-delà des tolérances, il a fallu procéder à une nouvelle évaluation du rayon non ionisant (calcul fondé sur la FDSS) afin de déterminer la variation de l'exposition des LUS par rapport à l'état autorisé. Ces calculs ont montré que, du fait des défauts constatés, l'exposition est plus importante dans 32% des LUS, moins importante dans 29% des LUS et identique dans 39% des LUS. Ces écarts n'ont entraîné aucun dépassement des VLInst de l'ORNI. Une augmentation de l'intensité du champ électrique dans les LUS a généralement été observée lorsque les antennes ont été installées trop bas ou avec une mauvaise orientation (azimut). L'augmentation de l'intensité du champ

électrique a été, dans la plupart des cas, de 0.1 V/m ou moins. Seulement dans quelques cas isolés, une augmentation de 0.3 V/m à 0.6 V/m a été constatée. Le fait qu'un écart entraîne une augmentation de l'exposition dépend en particulier de l'emplacement des LUS et de la distance entre les LUS et les antennes. Globalement, les résultats du projet pilote confirment l'importance de contrôler les paramètres structurels des installations de téléphonie mobile. Inclure des contrôles sur site dans l'assurance de la qualité est d'une importance cruciale pour 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

63. Enfin, le récent arrêt du Tribunal fédéral du 23 avril 2024 (ATF 150 II 379) impose une autorisation de construire en cas d'application du facteur de correction KAA aux antennes adaptatives, évaluées précédemment selon le scénario du *worst case*.
64. En l'espèce, le fait qu'il y ait un dépassement du 80 % de la VLInst pour certains LUS, identifié par la FDSS et confirmé par le préavis du SABRA, n'est pas problématique au stade du calcul de la prévision, vérifié lors de la procédure d'autorisation, dans la mesure où Q_____ est tenue d'effectuer, lors de la réception, des mesurages à ses frais conformément aux recommandations fédérales en vigueur. Cette exigence a été posée par le SABRA dans son préavis et est reprise dans la décision litigieuse de sorte que, sur ce point, le département n'a pas violé la réglementation en matière de RNI.

Il ressort en outre de ce qui précède que, contrairement à ce que soutiennent les recourants, il n'y a pas lieu, en l'état, de douter de manière générale de la fiabilité du SAQ, y compris pour les antennes adaptatives, ni de nier leur fonctionnement. Le Tribunal fédéral a eu l'occasion de le confirmer et les informations les plus récentes issues de l'OFEV démontrent que ce système fonctionne de manière générale correctement. Il n'y a donc pas lieu d'y revenir.

Ce grief sera dès lors également rejeté.

65. Les recourants se plaignent d'une violation de l'art. 14 LCI.
66. L'art. 14 LCI énonce que le département peut refuser une autorisation lorsqu'une construction ou une installation peut être la cause d'inconvénients graves pour les usagers, le voisinage ou le public (let. a), ne remplit pas les conditions de sécurité et de salubrité qu'exige son exploitation ou son utilisation (let. b), ne remplit pas des conditions de sécurité et de salubrité suffisantes à l'égard des voisins ou du public (let. c), offre des dangers particuliers (notamment incendie, émanations nocives ou explosions), si la surface de la parcelle sur laquelle elle est établie est insuffisante pour constituer une zone de protection (let. d) ou peut créer, par sa nature, sa situation ou le trafic que provoque sa destination ou son exploitation, un danger ou une gêne durable pour la circulation (let. e).

La notion d'inconvénients graves est une norme juridique indéterminée, qui doit s'examiner en fonction de la nature de l'activité en cause et qui laisse à l'autorité

une liberté d'appréciation. Celle-ci n'est limitée que par l'excès ou l'abus du pouvoir d'appréciation. Le pouvoir d'examen du tribunal s'exerce dans les limites précitées, sous réserve du respect du principe de proportionnalité en cas de refus malgré un préavis favorable et de l'intérêt public en cas d'octroi d'une autorisation (cf. not. ATA/811/2021 du 10 août 2021 consid. 6 ; ATA/448/2021 du 27 avril 2021 consid. 8a ; ATA/165/2018 du 20 février 2018 consid. 4b).

67. Selon la jurisprudence constante, dans la mesure où la LPE et l'ORNI sont respectés, un projet ne peut être source d'inconvénients graves pour le voisinage au sens de l'art. 14 LCI (ATA/987/2024 du 20 août 2024 consid. 6.15 ; ATA/825/2024 du 9 juillet 2024 consid. 8.20 ; ATA/404/2016 du 10 mai 2016 consid. 10).

En outre, ainsi que déjà noté, le tribunal de céans observe une certaine retenue pour éviter de substituer sa propre appréciation à celle des commissions de préavis pour autant que l'autorité inférieure suive l'avis de celles-ci. Les autorités de recours se limitent à examiner si le département ne s'écarte pas sans motif prépondérant et dûment établi du préavis de l'autorité technique consultative, composée de spécialistes capables d'émettre un jugement dépourvu de subjectivisme et de considérations étrangères aux buts de protection fixés par la loi (ATA/825/2024 du 9 juillet 2024 consid. 8.18).

68. En l'espèce, comme vu précédemment, l'autorisation de construire litigieuse respecte les normes de la LPE ainsi que de l'ORNI et est ainsi conforme au principe de précaution. Dans cette mesure, conformément à la jurisprudence précitée, le projet querellé ne saurait être source d'inconvénients graves au sens de l'art. 14 LCI et aucun élément du dossier ne permet d'affirmer le contraire.

Le grief est également écarté.

69. Les recourants soulèvent encore le grief de violation du principe de la légalité dans la mesure où le respect de l'ORNI serait relégué au rang de clause accessoire.

70. Une décision peut comporter, outre la définition des droits et obligations sur lesquels elle porte principalement, des clauses accessoires. Ces dernières font partie intégrante de la décision et partagent sa nature de prescription étatique unilatérale (ATF 133 II 104). La validité de la clause accessoire est indépendante de celle du dispositif principal. Elle peut donc être contestées pour elle-même, par les moyens du contentieux administratif. Ces clauses peuvent porter sur l'exigibilité des droits et obligations que la décision crée ou sur l'extinction des effets de la décision (Thierry TANQUEREL, Manuel de droit administratif, 2018, p. 302 s. n° 848 ss).

Une clause accessoire est admissible dès lors qu'elle est conforme au but et à l'esprit de la loi, même si celle-ci ne réserve pas expressément la possibilité d'assortir une décision d'une telle clause (Jacques DUBEY/Jean-Baptiste ZUFFEREY, Droit administratif général, 2014, ad n° 890; Thierry TANQUEREL, *Kommentar zum RPG*, 1999, n° 16 ad art. 22 LAT).

71. Selon la jurisprudence, la simple autorisation d'un projet donné ne permet souvent pas, dans un cas d'espèce, d'atteindre, ou en tout cas pas de manière satisfaisante,

les buts visés par le droit de la construction et l'aménagement du territoire. Dans une telle situation, plutôt que de rejeter la demande, l'autorité doit avoir la faculté d'ajouter à l'autorisation des clauses accessoires, qui complètent, accompagnent ou renforcent les conclusions principales. Cependant, seules des mesures secondaires peuvent faire l'objet de clauses accessoires ; en effet, lorsqu'une demande de permis de construire omet de préciser un élément essentiel ou une condition de base à l'octroi de l'autorisation, celle-ci doit être rejetée; l'autorité compétente en matière de construction ne peut pas corriger ou compléter elle-même les demandes de permis lacunaires. Un permis de construire dont le fondement légal serait relégué au rang de clause accessoire est contraire au principe de la légalité (arrêt du Tribunal fédéral 1C_134/2021 13 janvier 2022 consid. 2.1).

72. En l'espèce, les recourants n'exposent nullement quel élément essentiel ou quelle condition de base à l'octroi de l'autorisation aurait fait défaut dans la demande d'autorisation de construire déposée le 15 mars 2024 et aurait alors été rajouté par le département sous forme de clauses accessoires. En fait, cette demande n'omettait pas de préciser un élément essentiel ou une condition de base à l'octroi de l'autorisation, étant souligné que le respect des valeurs limites de l'ORNI se fait au moyen de la FDSS et que ce document a été rempli et remis au département avec la demande d'autorisation de construire.

Au surplus et en tout état, les conditions imposées par le SABRA sont conformes aux recommandations de l'OFEV en la matière.

Ce grief sera donc écarté.

73. Les recourants soutiennent aussi qu'il serait impossible de réaliser les conditions posées par le SABRA.
74. Ce grief, dont la recevabilité est pour le moins douteuse, est toutefois prématuré. En effet, en tant qu'il fait partie intégrante de l'autorisation de construire litigieuse, le respect des conditions figurant dans le préavis du SABRA relève de la conformité de l'autorisation de construire et ne pourra donc être examiné qu'au moment de l'exécution de celle-ci, examen qui incombe d'ailleurs au département et non au tribunal (ATA/461/2020 du 7 mai 2020 consid 8 d ; ATA/1829/2019 du 17 décembre 2019 ; ATA/1529/2019 du 15 octobre 2019 consid. 6).

En tout état, à moins de faire un procès d'intention à l'intimée, rien ne permet de retenir, à ce stade, qu'elle ne respectera pas les conditions formulées par le SABRA, telles que reprises dans l'autorisation attaquée.

Ce grief, prématuré, sera dès lors écarté.

75. Enfin, les recourants allèguent une violation du principe de la proportionnalité ainsi que de diverses dispositions de la CEDH et de la Cst.
76. Une mesure viole le principe de la proportionnalité garanti par les art. 5 al. 2 et 36 Cst notamment si elle excède le but visé et qu'elle ne se trouve pas dans un

rapport raisonnable avec celui-ci et les intérêts compromis (ATF 142 I 49 consid. 9.1 ; 130 I 65 consid. 3.5.1 et les arrêts cités).

Traditionnellement, ledit principe se compose de trois critères : l'aptitude - qui exige que le moyen choisi soit propre à atteindre le but fixé -, la nécessité - qui impose qu'entre plusieurs moyens adaptés, l'on choisisse celui qui porte l'atteinte la moins grave aux intérêts privés - et la proportionnalité au sens étroit - qui met en balance les effets de la mesure choisie sur la situation de l'administré et le résultat escompté du point de vue de l'intérêt public (ATF 147 IV 145 consid. 2.4.1 ; 146 I 70 consid. 6.4 ; 143 I 403 consid. 5.6.3 ; ATA/111/2024 du 30 janvier 2024 consid. 4.1.3).

77. La Cour européenne des droits de l'homme a en particulier confirmé, sous l'angle de l'art. 8 CEDH, que tant que la nocivité des antennes pour la population n'était pas prouvée scientifiquement, elle restait dans une large mesure spéculative, de sorte qu'on ne pouvait imposer à la Confédération l'obligation d'adopter des mesures plus amples (ACEDH Luginbühl c. Suisse du 17 janvier 2006 ; arrêt du Tribunal fédéral 1C_518/2018 du 14 avril 2020 consid. 5.1.1).
78. Par ailleurs, le Tribunal fédéral a considéré infondé le grief de recourants invoquant une violation des art. 2, 3, 5, 6, 8, 13 et 14 CEDH, en faisant valoir ce qui suit (arrêt 1C_459/2023 du 12 août 2024 consid. 8.2) :

Le fait de renoncer à des certitudes scientifiques lors de la fixation des valeurs limites de l'installation ne permet pas de conclure que seuls des résultats scientifiques provisoires ou basés sur l'expérience peuvent servir de référence lors de la détermination concrète de ces valeurs limites. Il appartient en premier lieu aux autorités compétentes de suivre la recherche internationale et l'évolution technique concernant le rayonnement non ionisant généré par les installations de téléphonie mobile et de proposer, le cas échéant, une adaptation des valeurs limites réglées dans l'ORNI. Pour apporter un soutien technique, l'OFEV a convoqué en 2014 le groupe consultatif d'experts RNI (AC____), qui passe en revue les travaux scientifiques publiés sur le sujet et sélectionne pour une évaluation détaillée ceux qui, selon lui, pourraient avoir une importance pour la protection de l'homme. Les évaluations de AC____ sont publiées environ quatre fois par an sous forme de newsletter (à ce sujet : arrêt 1C_527/2021 du 13 juillet 2023 consid. 4.1).

Le Tribunal fédéral s'est déjà penché de manière approfondie sur les questions soulevées par les recourants et les études auxquelles ils ont fait appel, et ce également dans le contexte de la nouvelle norme de téléphonie mobile 5G. En tenant compte du rapport discuté dans l'édition spéciale de la newsletter AC____ de janvier 2021, il est arrivé à la conclusion que, compte tenu de l'insuffisance des données disponibles et des faiblesses méthodologiques d'une partie des études menées jusqu'à présent, il fallait clarifier par d'autres études si les champs électromagnétiques générés par les installations de téléphonie mobile pouvaient entraîner des modifications de l'équilibre oxydatif des cellules ayant des

conséquences sur la santé des personnes (arrêt 1C_100/2021 du 14 février 2023 consid. 5.5.1).

Les recourants ne parviennent pas à démontrer que les autorités compétentes ou le Conseil fédéral, en tant que législateur, sont restés inactifs face à un danger ou une nuisance scientifiquement prouvé et ont omis de demander ou de procéder à une adaptation nécessaire des valeurs limites. Cela vaut également pour les personnes électro-sensibles qu'ils ont spécialement mentionnées. Il n'existe actuellement aucun critère généralement reconnu pour un diagnostic objectif de l'électrosensibilité, et aucun lien de cause à effet n'a pu être établi entre les champs électromagnétiques et les troubles de santé associés à l'électro-sensibilité. Même si la souffrance des personnes électro-sensibles est reconnue sur la base de leur expérience individuelle, les lacunes existantes dans les connaissances ne justifient pas, selon ce qui a été exposé, de juger les valeurs limites de l'ORNI comme illégales et d'interdire la poursuite de la construction d'antennes de téléphonie mobile (arrêts 1C_627/2019 du 6 octobre 2020 consid. 4.3 ; 1C_118/2010 du 20 octobre 2010 consid. 4.2.4, in : URP 2010 p. 871). C'est donc à juste titre que les autorités cantonales ont appliqué les valeurs limites d'immissions et d'installations en vigueur de l'ORNI.

79. En l'occurrence, à la lumière des jurisprudences précitées, il ne peut être admis que la décision litigieuse viole les dispositions de la CEDH et de la Cst invoquées par les recourants.

En outre, aucune violation du principe de la proportionnalité ne peut être retenue dès lors que le principe de précaution est, en l'espèce, respecté et que la décision entreprise garantit toujours le respect des valeurs limites pertinentes.

80. Entièrement mal fondé, le recours sera rejeté.
81. En application des art. 87 al. 1 LPA et 1 et 2 du règlement sur les frais, émoluments et indemnités en procédure administrative du 30 juillet 1986 (RFPA - E 5 10.03), les recourants, pris conjointement et solidairement, qui succombent, sont condamnés au paiement d'un émolument s'élevant à CHF 1'200.-, à charge pour moitié de la commune et pour moitié des voisins ; il est partiellement couvert par l'avance de frais versée à la suite du dépôt du recours.

Vu l'issue du litige, aucune indemnité de procédure ne sera allouée (art. 87 al. 2 LPA).

PAR CES MOTIFS
LE TRIBUNAL ADMINISTRATIF
DE PREMIÈRE INSTANCE

1. déclare recevable le recours interjeté le 4 juillet 2024 par Mesdames et Messieurs B_____, C_____, D_____ et E_____, F_____ et G_____, H_____, I_____, J_____, K_____, L_____, M_____ et N_____, O_____ ainsi que la commune de A_____ contre la décision du département du territoire du _____ 2024 ;
2. le rejette ;
3. met à la charge des recourants, pris conjointement et solidairement, un émolument de CHF 1'200.-, selon la clef de répartition précisée aux considérants, lequel est partiellement couvert par les avances de frais ;
4. dit qu'il n'est pas alloué d'indemnité de procédure ;
5. dit que, conformément aux art. 132 LOJ, 62 al. 1 let. a et 65 LPA, le présent jugement est susceptible de faire l'objet d'un recours auprès de la chambre administrative de la Cour de justice (10 rue de Saint-Léger, case postale 1956, 1211 Genève 1) dans les 30 jours à compter de sa notification. L'acte de recours doit être dûment motivé et contenir, sous peine d'irrecevabilité, la désignation du jugement attaqué et les conclusions du recourant. Il doit être accompagné du présent jugement et des autres pièces dont dispose le recourant.

Siégeant : Laetitia MEIER DROZ, présidente, Loïc ANTONIOLI et Diane SCHASCA,
juges assesseurs

Au nom du Tribunal :
La présidente
Laetitia MEIER DROZ

Copie conforme de ce jugement est communiquée aux parties.

.Genève, le

Le greffier