Décembre 2024 - n°14

Lettre d'information

Le bruit, un enjeu toujours insuffisamment pris en compte

Neuf millions de Franciliens sont exposés à des nuisances sonores supérieures aux valeurs limites définies par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [1]. Cette situation est alarmante, car les conséquences sanitaires du bruit sont bien connues. Elles ont été détaillées par l'Anses [2] et par l'OMS [3] et comprennent notamment des effets physiopathologiques (perturbation du sommeil, problèmes cardiovasculaires, endocriniens, immunitaires), et des effets psychosociaux (bien-être, performances cognitives, communication et comportement). Par conséquent, l'Autorité environnementale d'Île-de-France recommande systématiquement de prendre en compte les valeurs de l'OMS tant pour les PLU, les SCoT, les plans de mobilité que pour les projets, afin de ne pas se borner à vérifier qu'ils sont conformes à la législation en vigueur, mais d'évaluer l'impact sanitaire réel d'un projet.

Dès 2022, dans sa première lettre d'information, l'Autorité environnementale avait alerté les maîtres d'ouvrage et les collectivités sur cet enjeu sanitaire et avait appelé à mieux le prendre en compte. Face à une réglementation moins exigeante que les valeurs de l'OMS, elle soulignait notamment l'importance des documents d'urbanisme pour encadrer l'aménagement du territoire et ainsi protéger la santé des Franciliens.

Au cours des deux dernières années, l'Autorité environnementale a constaté une meilleure prise en compte dans les PLU et SCoT de l'enjeu du « bruit » même si cette intégration, incomplète, est encore perfectible. Seules quelques collectivités, principalement les EPCI de grande taille, ont en effet pris en considération l'enjeu sanitaire du bruit et la nécessité de sa réduction autant que possible à la source. C'est pourquoi la MRAe tient à préciser les modalités pertinentes de prise en compte du bruit par les différents acteurs concernés.

Ce sujet est d'actualité. Tout d'abord, la manière d'appréhender le bruit a récemment évolué, pour mieux prendre en compte le bruit événementiel et l'analyse des effets cumulés du bruit et de la pollution atmosphérique. Les plans d'exposition au bruit des aérodromes (PEB) entrent désormais dans le champ de l'évaluation environnementale, ce qui conduit l'Autorité environnementale à formaliser sa doctrine.

[1] Bruitparif Impacts sanitaires du bruit des transports dans la zone dense de la région Île-de-France
[2] Anses analyse des impacts extra-auditifs du bruit dans l'environnement
[3] OMS Lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement

MRAe Autorité environnementale d'Île-de-France

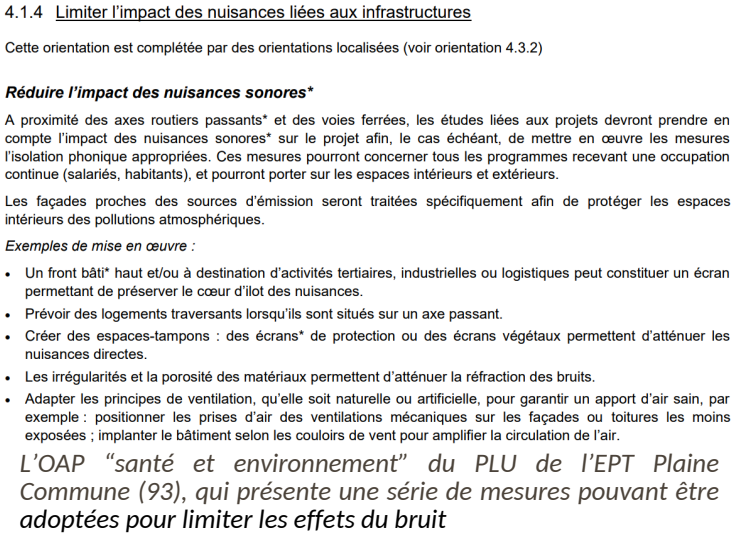
Les documents d'urbanisme, premiers remparts contre l'exposition au bruit

Comme rappelé en introduction, le PLU, en encadrant les projets susceptibles d'avoir un impact sur la santé, est un premier garde-fou, qui se fonde sur l'article L. 101-2 du code de l'urbanisme qui assigne aux collectivités publiques notamment « *la prévention des risques naturels prévisibles, des risques miniers, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature* ». Face à cette responsabilité de santé et de salubrité publiques, les communes et les EPCI ne peuvent pas se permettre de déléguer leur responsabilité aux maîtres d'ouvrage et ne devraient pas cantonner cette question aux parties les moins prescriptives du PLU, telles que le projet d'aménagement et de développement durables (PADD), qui laissent une grande marge d'interprétation aux aménageurs ou promoteurs. C'est donc par le règlement ou à défaut par des OAP bien rédigées, que cet enjeu doit être traité, afin que le PLU joue effectivement le rôle qui lui a été attribué par le législateur.

L'enjeu du bruit commence à apparaître dans les OAP « thématiques » et « sectorielles », mais seules des dispositions plus précises permettent d'avoir un véritable impact sur la santé des habitants

L'Autorité environnementale souligne l'adoption par certaines collectivités d'OAP dites «thématiques», qui visent à avoir une approche intégrée des politiques d'urbanisme et d'aménagement favorables à la santé des habitants. Toutefois, ces OAP ne sont pas complètement satisfaisantes. L'OAP « santé publique et environnementale » de Paris (75) [4] vise ainsi à «*favoriser le confort acoustique*» et indique deux mesures pour répondre à cet objectif. Mais l'utilisation du terme «favorise» prive l'orientation de caractère contraignant. En outre, les préconisations portent sur l'isolation et la forme du bâti. Or, ces deux éléments sont considérés comme de second rang dans le fascicule «Bruit», élaboré par les services de l'État [5], obsolète mais instructif. En Île-de-France, le document réalisé par la Communauté d'agglomération de Marne et Gondoire [6] montre un volontarisme à saluer. D'autres initiatives sont à noter : l'OAP « santé et environnement » de l'EPT Plaine Commune (93) [7], contient également plusieurs mesures très intéressantes, mais peu prescriptives et non hiérarchisées.

[4] OAP_SANTE.pdf (paris.fr)
[5]https://www.nord.gouv.fr/contenu/telechargement/85837/520179/file/Guide_PLUetBruit_2006.pdf
[6] Bruit-et-urbanisme-web.pdf (marneetgondoire.fr)
[7]3-2-1_OAP_Environnement_et_sante_2022.pdf (plainecommune.fr)



4.1.4 Limiter l'impact des nuisances liées aux infrastructures

Cette orientation est complétée par des orientations localisées (voir orientation 4.3.2)

Réduire l'impact des nuisances sonores*

A proximité des axes routiers passants* et des voies ferrées, les études liées aux projets devront prendre en compte l'impact des nuisances sonores* sur le projet afin, le cas échéant, de mettre en œuvre les mesures l'isolation phonique appropriées. Ces mesures pourront concerner tous les programmes recevant une occupation continue (salariés, habitants), et pourront porter sur les espaces intérieurs et extérieurs.

Les façades proches des sources d'émission seront traitées spécifiquement afin de protéger les espaces intérieurs des pollutions atmosphériques.

Exemples de mise en œuvre :

- Un front bâti* haut et/ou à destination d'activités tertiaires, industrielles ou logistiques peut constituer un écran permettant de préserver le cœur d'îlot des nuisances.
- Prévoir des logements traversants lorsqu'ils sont situés sur un axe passant.
- Créer des espaces-tampons : des écrans* de protection ou des écrans végétaux permettent d'atténuer les nuisances directes.
- Les irrégularités et la porosité des matériaux permettent d'atténuer la réfraction des bruits.
- Adapter les principes de ventilation, qu'elle soit naturelle ou artificielle, pour garantir un apport d'air sain, par exemple : positionner les prises d'air des ventilations mécaniques sur les façades ou toitures les moins exposées ; implanter le bâtiment selon les couloirs de vent pour amplifier la circulation de l'air.

L'OAP "santé et environnement" du PLU de l'EPT Plaine Commune (93), qui présente une série de mesures pouvant être adoptées pour limiter les effets du bruit

Les deux guides susmentionnés invitent également les collectivités à suivre la séquence « éviter, réduire, compenser ». En effet, toutes les mesures ne se valent pas, et le bruit doit être réduit en priorité à la source. Selon l'Autorité environnementale, ce principe doit également guider l'action dans les OAP « sectorielles » et la démarche des maîtres d'ouvrage dans l'évaluation environnementale des projets ayant un impact sur l'exposition au bruit.

L'état initial doit être précis et rigoureux

Afin d'adopter les mesures les plus efficaces, une connaissance précise de l'état initial est primordiale. Ce faisant, l'Autorité environnementale examine bien souvent des diagnostics sonores incomplets. Même à l'échelle d'un PLU, si l'enjeu bruit est considéré comme important compte tenu des valeurs connues (notamment lorsqu'elles figurent sur le site de Bruitparif), il y a lieu de réaliser une étude pour apprécier les mesures les plus appropriées et prévoir dans les documents d'urbanisme la réalisation d'ouvrages comme des protections phoniques ou des merlons qui viendront protéger de la source du bruit.

Une traduction réglementaire encore très faible

Malgré la mention des nuisances sonores à l'article R. 151-31 du code de l'urbanisme, la rédaction de mesures directement contraignantes dans le règlement reste particulièrement rare. L'Autorité environnementale a été conduite à souligner, à propos d'une OAP santé, que ses dispositions relatives au bruit risquaient de ne pas être appliquées, puisqu'elles n'étaient pas reprises dans le règlement du PLU. Le règlement reste en effet le document voûte du PLU. L'enrichir de mesures permettant d'une part de limiter la densification de secteurs à proximité d'infrastructures bruyantes, d'autre part de mettre en place des zones tampon sans habitation et de travailler sur la destination des bâtiments pour protéger les populations les plus à risques serait particulièrement pertinent.

Des plans/programmes spécialisés qui ne jouent pas complètement leur rôle

À l'heure actuelle, les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), fondés sur le droit de l'Union européenne, ne jouent pas leur rôle. Peu précis et peu contraignants, ils permettent mal d'appréhender l'impact du bruit dans un secteur géographique. Par ailleurs, ils ne font pas l'objet d'une évaluation environnementale.

Le Plan d'exposition au bruit des aéroports (PEB) est supposé mettre en place un zonage en fonction du degré d'exposition au bruit des secteurs proximité des aérodromes. Il conditionne la construction et la destination de nouveaux aménagements. Il pose un principe d'interdiction de construire des logements dans les zones A et B, et les restreint fortement dans la zone C du PEB (cf. article L. 112-10 du code de l'urbanisme). Certaines dérogations très encadrées existent cependant en zone C dans les secteurs couverts par des contrats de développement territorial issus de la loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris.

Le PEB montre qu'il est possible d'apporter des protections efficaces dans des secteurs à enjeux. Toutefois, ce document reste limité au bruit des aérodromes et ne peut prendre en compte d'autres nuisances sonores [6].
Dans le cadre de sa lettre d'information d'octobre 2022, l'Autorité environnementale d'Île-de-France appelait de ses vœux la mise en place d'un dispositif analogue aux plans d'exposition au bruit (PEB) en matière de bruits routier et ferroviaire.

En outre, les PEB ne sont pas encore parfaitement adaptés à l'enjeu dont ils traitent. Et il est notable que le PEB de l'aérodrome d'Orly ne comprenne pas de zone C, malgré l'importance du trafic et les nuisances associées. Cette anomalie, fondée sur une dérogation législative, devrait selon l'Autorité environnementale être corrigée pour préserver la santé des populations alentour.
Les PEB sont dorénavant soumis à évaluation environnementale selon leur niveau de trafic et l'Autorité environnementale souhaite en souligner certaines limites. Elle invite notamment les collectivités à limiter autant que possible les dérogations au regard de leur impact pour la santé des habitants.

De plus, le Conseil d'État a rappelé le besoin de délimiter précisément les zones d'interdiction ou de restriction [7]. A défaut, les prescriptions relatives au bruit pourraient ne pas être applicables. L'Autorité environnementale recommande au préfet chargé de l'élaboration du PEB d'être particulièrement vigilant sur ce point.

[6] Solution confirmée par le Conseil d'État : France, Conseil d'État, 6eme et 4eme sous-sections réunies, 30 décembre 2003, 249908 (juricaf.org)
[7] Conseil d'État, 29 déc. 2000, n° 206685

Villeneuve-le-Roi (94), habitations situées au bout des pistes de l'aéroport d''Orly

Des projets qui paraissent indifférents à cet enjeu pourtant central

Dans le cadre des mesures éviter réduire compenser (ERC), il faudrait viser une réduction à la source.

Comme pour les PLU, les maîtres d'ouvrage des projets doivent prévoir en matière de bruit des mesures inscrites dans la séquence « éviter, réduire, compenser ». L'isolation des façades ne doit intervenir qu'à titre subsidiaire, comme c'est indiqué dans dans le code de l'environnement, qui prévoit que le bruit doit être réduit en priorité à la source. En effet, l'isolation est par construction sans effet fenêtres ouvertes et ne permet donc pas de prévenir les atteintes sanitaires du fait du bruit dans les espaces extérieurs, où jouent par exemple les enfants. Au regard de l'augmentation certaine des températures moyennes en France dans les années à venir, ainsi que d'une accélération des phénomènes d'îlots de chaleur urbains, l'isolation phonique de logements est une mesure à effets limités (quelques mois dans l'année). Elle ne peut constituer la solution unique face aux enjeux environnementaux et sanitaires.

Par conséquent, l'Autorité environnementale recommande aux maîtres d'ouvrage de se concentrer sur la réduction du bruit à la source. Ainsi, des mesures telles que la réduction de la vitesse, la mise en place de murs anti-bruit, l'orientation des bâtiments ou encore l'amélioration de la capacité d'absorption des revêtements routiers, font partie d'une panoplie de mesures à envisager selon les cas. Pour l'Autorité environnementale, la baisse de la vitesse est sans aucun doute la mesure la plus efficace car elle emporte également des bénéfices sur la pollution de l'air et la sécurité routière.

Expérimentation de revêtement absorbant le bruit sur le périphérique parisien - Francilophone n°27 Bruitparif

L'importance d'analyser les incidences de la phase chantier

Pour les projets immobiliers de renouvellement urbain, les datacenters ou les forages géothermiques, l'Autorité environnementale relève un enjeu particulier sur la pollution sonore en phase chantier. Cette problématique doit être analysée très en amont, afin d'en limiter les répercussions, notamment lorsque le projet se situe dans une zone déjà dense. Dans un avis d'avril 2021 sur le projet de parc d'activités et de logistique à Beauchamp (95), l'Autorité environnementale a ainsi recommandé « *d'approfondir l'étude des impacts des travaux restants (bruit, poussières, déblais, déchets), notamment lors des phases de démolition et de terrassements, et de présenter des mesures pour limiter ces impacts* ». Selon elle, ces dispositions doivent permettre de réduire l'exposition au bruit, surtout en période nocturne, et un suivi continu doit être réalisé afin de s'assurer de leur effectivité.

Le recours à des implantations et dispositifs adaptés : une piste à explorer

L'Autorité environnementale a identifié plusieurs mesures innovantes dont elle souhaite faire mention. Premièrement, l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (Acnusa) a réalisé une étude sur les effets du bâti sur l'exposition sonore en milieu aéroportuaire [8]. Elle constate que certaines formes, et notamment les bâtiments en forme de « U », de « U-V » et de « L » orientés face à la piste, permettent de limiter le bruit en façade en prévenant les effets de réflexion tout en protégeant la cour intérieure. Toutefois, ces techniques ne doivent pas servir de justification pour la construction de bâtiments d'habitation dans des zones où l'accroissement de la population soumise à ces nuisances est interdit.
De la même manière, la technologie des ouvrants de ventilation naturelle acoustique (OVNA), primée à la cérémonie des décibels d'or organisée par le Conseil national du bruit (CNB) [9], semble très intéressante. Elle permettrait de limiter les nuisances (de 10 à 20 décibels par rapport à une fenêtre classique au même entrebâillement) tout en aérant le logement. Toutefois, cette technique ne doit en aucun cas mener les aménageurs à fonder leur stratégie de réduction du bruit sur la seule isolation phonique.

[8] RA-110337-01-B_ACNUSA Effet bâti
[9]240105_EVENT_dbdor_2024_dossier_de_presse_24_prime_lasa_ouvrants_ventilation.pdf (bruit.fr)

Actualité : le bruit événementiel, les effets sanitaires cumulés du bruit et de la pollution de l'air

Mieux prendre en compte les pics de bruit : le bruit "événementiel"

Les nuisances sonores ne se résument pas à la seule intensité sonore moyenne. Il existe des «pics», des «bruits événementiels», de même qu'il existe des tonalités marquées, qui doivent être pris en compte afin de mieux comprendre les effets sanitaires de la pollution sonore. Leur caractère répétitif, leur fréquence, leur nature (octaves) ou encore leur soudaineté sont autant d'éléments qui influent sur la santé, et qui rendent leur caractérisation difficile. L'intégration de ces notions dans les différents dossiers, par la mobilisation par exemple d'indicateurs tels que le LAmax (moyenné ou non sur une seconde) ou le nombre d'événements sonores dont l'intensité dépasse un niveau NA, est nécessaire pour apprécier les mesures les plus adaptées à la protection de la santé des individus. C'est ce que recommande également le CNB dans le cadre de son avis sur les pics de bruit des infrastructures ferroviaires [10].

Dans le cadre de l'adoption des PPBE, les services concernés doivent produire une carte stratégique du bruit (CSB). Bruitparif a compilé ces cartes, offrant ainsi une vue d'ensemble des enjeux liés au bruit dans les zones franciliennes soumises à l'obligation d'adopter un PPBE. Toutefois, cet outil ne doit pas remplacer une évaluation acoustique, qui permet notamment de prendre en compte les bruits événementiels échappant aux indicateurs LAeq utilisés par les CSB. Dans un avis du 2 novembre 2023 sur le projet de PLU de Villeneuve-Saint-Georges (94) l'Autorité environnementale souligne que « *le diagnostic de pollution sonore s'appuie uniquement sur les cartes de bruit arrêtées pour la zone et pas sur un diagnostic in situ qui aurait notamment pu permettre de caractériser de manière plus adéquate l'exposition aux bruits ferroviaires et aériens. En effet le bruit ferroviaire se présente comme un pic de bruit, tout comme le bruit aérien, rendant sa caractérisation en indicateurs Lden et Lnight imparfaite : ces indicateurs lissent les pics de bruit car ils sont basés sur des calculs de moyennes d'énergies sonores* ».

Valeur guide en dB(A)	Route	Fer	Aérien
L_{den}	53	54	45
L_{night}	45	44	40

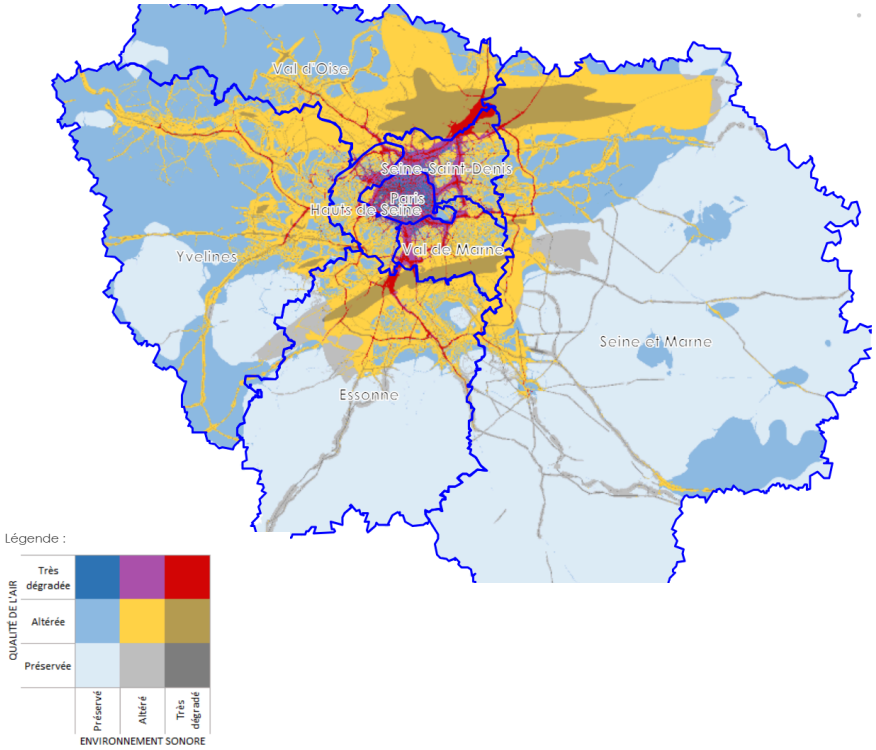
Valeurs retenues par l'OMS pour caractériser les effets néfastes du bruit sur la santé

Le cumul du bruit et de la pollution de l'air

Si le cumul entre les différentes sources de bruits (ferroviaire, routier et aéroportuaire) commence à être mieux pris en compte, ce n'est pas encore le cas du cumul entre le bruit et la pollution de l'air. Pourtant, ces deux nuisances ont souvent une source commune, les zones les plus bruyantes étant souvent de ce fait également les plus polluées.

Pour apprécier ce cumul, Bruitparif a proposé une cartographie de la co-exposition aux pollutions sonores et atmosphériques en Île-de-France [11]. Elle devrait être utilisée par les collectivités et les maîtres d'ouvrage dans leurs études d'impact. L'Autorité environnementale y a notamment fait référence dans son avis du 13 septembre 2023 sur le PLU dit « bioclimatique » de Paris (75) en appelant la commune à présenter « *une analyse fine et approfondie de l'enjeu de multi-exposition aux risques environnementaux de santé dans les secteurs d'OAP* ».

[10] 20210607 AVIS PICS DE BRUIT FERROVIAIRE - PDF[27].pdf
[11] Une cartographie croisée du bruit et de la pollution de l'air (bruitparif.fr)



- Airparif pour les données de qualité de l'air
- Bruitparif pour les données de bruit des transports
- Partenariat Airparif / Bruitparif pour la cartographie air-bruit

Cartographie de la co-exposition aux pollutions sonores et atmosphériques en Île-de-France par Bruitparif

En conclusion :

Mieux protéger la santé des Franciliens suppose de prévenir le bruit dès le stade du PLU et de le traiter à la source lorsqu'il s'agit de projets. La prise de conscience de cet enjeu progresse. Paris a été classée ville la plus bruyante d'Europe devant Londres et Rome [12]. Même si ce type de classement peut toujours être débattu, il met en évidence un problème insuffisamment traité. Il en va de la responsabilité des élus franciliens dans le cadre des PLU et des permis de construire ou d'aménager et de celle des porteurs de projet de ne plus minorer ce risque qui est source chaque année dans notre région de conséquences sanitaires importantes. Le bruit cause une dégradation importante de la santé des populations et réduit significativement leur espérance de vie.

[12] enquête de 2022 menée par le site Money reprise par l'Express

La Mission régionale d'autorité environnementale d'Île-de-France

Les autorités environnementales sont des collèges d'experts indépendants des maîtres d'ouvrage et des autorités décisionnaires. La loi répartit les compétences de trois types d'autorités environnementales. Pour l'Île-de-France, l'autorité environnementale rendant le plus grand nombre d'avis (environ 200 par an) est la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe). Elle rend également de nombreuses décisions sur des plans et programmes (également 200 par an), des PLU notamment.

La MRAe est composée de dix membres : six sont membres de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD), placée auprès du ministre chargé de la transition écologique, et quatre sont extérieurs au ministère (une architecte-urbaniste, un scientifique du climat, un professeur d'urbanisme et de paysage, un écologue). Ils sont épaulés par une assistante et seize agents de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports (DRIEAT) placés sous l'autorité du président de la MRAe.

Les décisions et les avis de l'Autorité environnementale sont pour l'essentiel rendus deux mois après le dépôt du dossier (trois mois pour les avis sur les plans et programmes). Débattus et délibérés entre les membres le mercredi, ils sont mis en ligne dans les heures qui suivent leur adoption et transmis au demandeur et aux autorités décisionnaires ainsi qu'au maire de la commune lorsqu'il n'est pas le demandeur.

Pour la préparation de ce numéro de la lettre d'information, la MRAe a pu compter sur la collaboration de M. Gabriel SOL, étudiant en droit de l'environnement et de la santé à l'université de Paris 1.

Les avis et décisions de la MRAe sont consultables via le lien suivant : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/ile-de-france-r20.html

Pour écrire à l'Autorité environnementale, l'adresse est : mrae-idf.migt-paris.igedd@developpement-durable.gouv.fr

MRAe
Mission régionale d'autorité environnementale
ÎLE-DE-FRANCE