

DOCUMENT DESCRIPTIF RELATIF A L'AVIS DE CONCESSION

Concession relative au déploiement, à l'exploitation et à la maintenance de l'ensemble des systèmes de retransmission des radiocommunications INPT, FM, DAB+, téléphonie mobile et RRF dans les tunnels franciliens exploités par la Direction des Routes d'Ile-de-France.

REFERENCE : DRIEAT-DIRIF-STT-PN-26-035

PARTIE 1

ELEMENTS GENERAUX

Article 1 : Autorité Concédante

Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Ile-de-France (DRIEAT-IF), représentée par Madame la Directrice régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports (ci-après le « Concédant » ou « l'Autorité Concédante »).

Article 2 : Contexte du projet

L'Autorité Concédante souhaite confier le déploiement d'une infrastructure de radiodiffusion conforme aux exigences du réseau radio du futur et le déploiement du DAB+ (digital audio broadcasting), ainsi que l'exploitation et la maintenance de l'ensemble des équipements du système de retransmission des radiocommunications existants et futurs de 25 tunnels, dans le cadre d'une concession de services.

Le système de radiodiffusion existant concédé permet la couverture des ouvrages de plus de cinq cent (500) mètres en radio de sécurité (infrastructure nationale partageable des transmissions – INPT - pour la police et les pompiers) et le cas échéant radio FM (avec insertion de messages d'urgence).

La couverture des infrastructures en téléphonie mobile, avec pour objectif la compatibilité aux exigences du réseau radio du futur en remplacement du système INPT, est intégrée dans la concession.

Les 25 tunnels franciliens de plus de 300 mètres exploités par la Direction des Routes d'Ile-de-France sont concernés.

Sur les 25 tunnels, 12 sont pourvus d'équipements permettant une radiodiffusion d'au minimum dix stations FM avec insertion de messages de sécurité (par incrustation sur les fréquences FM). Ceci a pour but de contribuer à augmenter la sécurité des usagers dans les tunnels d'Ile-de-France.

Les équipements de retransmission FM sur les 12 tunnels concernés offrent la possibilité d'envisager une extension du nombre de canaux de retransmission de dix (10) à seize (16), ou plus selon le souhait du concessionnaire, par ajout d'équipements.

Le déploiement du DAB+ en complément de la retransmission FM est intégrée dans la concession.

Il est précisé que les interventions au titre du déploiement, de l'exploitation et de la maintenance de l'infrastructure concédée devront s'effectuer en prenant en compte les règles d'intervention édictées par l'exploitant des tunnels autoroutiers et conformément aux prescriptions du contrat de concession et de ses annexes.

Article 3 : Objet et périmètre de la consultation (phase offres), pour information des candidats

3.1 Objet de la consultation

La présente consultation a pour objet la concession relative au déploiement, à l'exploitation et à la maintenance de l'ensemble des systèmes de retransmission des radiocommunications INPT, FM, DAB+, téléphonie mobile et RRF dans les tunnels franciliens exploités par la Direction des Routes d'Ile-de-France.

Le Concédant envisage de déléguer les missions suivantes, aux risques et périls du Concessionnaire :

- au titre de l'exploitation de la radiodiffusion FM, et INPT existante :
 - la sélection des radios à retransmettre dans chacun des 12 tunnels concernés;
 - la gestion de la relation commerciale et financière avec les différentes radios sélectionnées ;
 - la gestion des paramétrages des équipements de retransmission FM et INPT déployés dans les tunnels ;
 - la gestion des indicateurs de suivi de la rediffusion;
 - la transmission à la Concédant des éléments de supervision et des indicateurs de rediffusion.
 - la gestion à terme du système d'insertion de messages d'urgence (IMU) vers les canaux FM ;
- au titre de l'exploitation de la radiodiffusion DAB+ :
 - le déploiement d'un système de retransmission DAB+, avec un système IMU, a minima dans les tunnels actuellement concernés par la diffusion FM.
 - la sélection des multiplex à retransmettre dans chacun des tunnels concernés;
 - la gestion de la relation commerciale et financière avec les différentes radios et multiplex sélectionnés ;
 - la gestion des paramétrages des équipements de retransmission DAB+ déployés dans les tunnels ;
 - la gestion des indicateurs de suivi de la rediffusion;
 - la transmission à la Direction des Routes d'Ile-de-France des éléments de supervision et des indicateurs de rediffusion.
 - la mise en œuvre d'une interface IMU au niveau des PCTT permettant de déclencher la diffusion de messages pré-enregistrés. Cette interface IMU assumera à termes les messages vers le DAB+ et la FM. ;
- au titre de l'exploitation de la téléphonie mobile et du RRF :
 - le déploiement d'un système de téléphonie mutualisé et supervisé
 - la gestion de la relation commerciale et financière avec les opérateurs mobiles et préparer la migration des installations autonomes existantes vers le système mutualisé;
 - la gestion des paramétrages des équipements de retransmission de téléphonie mobile déployés dans les tunnels validés par les opérateurs mobiles. ;
 - la migration des installations opérateurs vers le système mutualisé
 - la gestion des indicateurs de suivi de la diffusion à remonter à la DIRIF;
 - le dimensionnement de ces systèmes de retransmission compatible avec les contraintes réglementaires RRF dans les tunnels de plus de 500 m et le tunnel d'Orly
 - pour les tunnels non soumis aux exigences RRF, la couverture mobile des zones circulées uniquement avec un niveau de performance adapté ;
 - la transmission à la Direction des Routes d'Ile-de-France des éléments de supervision et des indicateurs de diffusion de tous les tunnels équipés ;

- au titre de l'exploitation et de la maintenance de l'ensemble des équipements du système de retransmission des radiocommunications dans les tunnels routiers :
 - l'exploitation de l'ensemble des systèmes ;
 - la maintenance préventive ;
 - la maintenance corrective ;
 - le remplacement du câble rayonnant ;
 - la mise en place d'un système de supervision pour les nouveaux réseaux diffusés capable, au plus tard à l'extinction de l'INPT, d'intégrer l'ensemble des fonctionnalités de supervision (FM y compris)
 - l'administration du système de supervision sur l'ensemble des réseaux diffusés.

Le cas échéant, le Concessionnaire procèdera, dans les conditions définies dans le Contrat, à l'extension du nombre de canaux souhaités à la rediffusion des fréquences FM.

En contrepartie de ces missions, le Concessionnaire sera autorisé à percevoir une rémunération auprès des radios et des opérateurs de téléphonie mobile diffusés au moyen des systèmes de retransmission des radiocommunications.

3.2 Périmètre

Les tunnels prévus dans le projet de Concession sont les suivants :

Tunnel	Axe	Type	Nb Tubes	TMJA	Long.	Dpt	PCTT	Chainage	FM existante	TelMob existante	INPT existant
Nogent	A86	T	2	125000	1820m	94	Est		O	O	O
St Cloud	A13	T	2	121000	900m	92	Ouest		O	O	O
Nanterre	Complexe A86 / A14	T	2	116000	1020m	92	Ouest	Complexe	O	O	O
La Défense	Complexe A86 / A14	T	2	87000	4100m	92	Ouest	Complexe	O	O	O
Italie	A6b	T	2	96000	430m	75	Sud	Italie + Bicêtre	N	O	O
Champigny	A4	TC	2	162000	780m	94	Est		N	O	O
Boissy St Léger	RN19	TC	2	42700	750m	94	Est		O	N	O
Moulin	A86	TC	2	128000	900m	94	Est	Moulin + G. Moquet	O	O	O
Guy Moquet	A86	TC	2	128000	600m	94	Est	Moulin + G. Moquet	O	O	O
Landy	A1	TC	2	175000	1400m	93	Nord		O	O	O
Bobigny	A86	TC	2	117000	2200m	93	Nord		O	O	O
Lumen	A86	TC	2	105000	570m	93	Nord	Lumen + Norton	O	O	O
La Courneuve	A86	TC	2	192000	380m	93	Nord		N	O	N
Norton	A86	TC	2	105000	260m	93	Nord	Lumen + Norton	N	O	N
Taverny	A115	TC	2	73000	510m	95	Nord		N	O	O
Ambroise Paré	A13	TC	2	92000	750m	92	Ouest		N	O	O
Belle-Rive	A86	TC	2	65000	1100m	92	Ouest		O	O	O
Sévines	N315	TC	2	48000	350m	92	Ouest		N	O	N
Neuilly	N13	TC	2	120000	440m	92	Ouest		N	O	N
Fontenay Le Fleury	A12	TC	2	128000	360m	78	Ouest		N	O	N
Chennevières	N12	TC	2	50000	460m	78	Ouest		N	O	N
Fresnes	A86	TC	1	98000	470m	94	Sud	Fresnes + Antony	O	O	O
Antony	A86	TC	1	84000	850m	94	Sud	Fresnes + Antony	O	O	O
Bicêtre	A6b	TC	1	107000	1630m	94	Sud	Italie + Bicêtre	N	O	O
Orly	N7	TC	1	70000	660m	94	Sud		N	O	N

En plus des tunnels de la liste ci-dessous, le périmètre inclut plusieurs points hauts (pylône, pylônet, mat ou portique) liés aux objectifs de la concession, qui accueillent les antennes extérieures des systèmes rediffusés notamment.

Article 4 : Durée de la concession

La durée de concession envisagée est de vingt (20) ans.

PARTIE 2

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LE PROJET DE CONTRAT DE CONCESSION

1. Continuité des radiocommunications

La continuité des radiocommunications dans le périmètre de la concession est assurée conformément à l'arrêté du 26 mars 2024 portant définition des références techniques relatives à la continuité des radiocommunications dans les tunnels pour les services publics qui concourent aux missions de sécurité civile et son annexe technique. Les dispositions de l'arrêté du 7 juillet 2021 restent applicables jusqu'à ce que la migration définitive des réseaux INPT soit prononcée par le préfet de département, après consultation des services de secours, les services publics concourant aux missions de sécurité et des gestionnaires de tunnels.

2. Durée de la Concession – Période de préparation

Le Contrat entre en vigueur à compter de sa signature par l'autorité concédante, et de la réception d'une copie par le concessionnaire.

La durée du Contrat est de 20 ans à compter de sa date d'entrée en vigueur.

Le Concessionnaire conduit les démarches et met en marche les moyens nécessaires à l'exécution de la Concession dans un délai de trois (3) mois à compter de la date d'entrée en vigueur du Contrat, dans les conditions prévues dans le programme technique.

Le Concessionnaire est chargé de l'exploitation et de maintenance des systèmes INPT et radio FM à partir du 06/07/2027, sous réserve de l'entrée en vigueur avant cette date.

3. Jalons principaux de la concession

Le déploiement du RRF dans les tunnels concernés par l'arrêté du 26 mars 2024 visé dans le point 1 est réalisé au plus tard le 31/12/2028.

Le déploiement de la téléphonie mobile dans les tunnels non concernés par l'arrêté du 26 mars 2024 visé dans point 1 est réalisé au plus tard le [date à proposer par les candidats autorisés à déposer une offre, ne pouvant être supérieure à 31/12/2030].

Le déploiement du DAB+ dans les tunnels concernés la diffusion de radio FM est réalisé au plus tard le [date à proposer par les candidats autorisés à déposer une offre, ne pouvant être supérieure à 31/12/2029].

Le renouvellement des câbles rayonnants, a minima dans les tunnels concernés la diffusion de radio FM et DAB+ est réalisé, au plus tard douze (12) ans après l'entrée en vigueur du contrat.

Au plus tard huit (8) ans après l'entrée en vigueur du contrat, le Concessionnaire remet au concédant un calendrier du renouvellement des câbles rayonnants.

4. Utilisation du Système cible par le Concessionnaire

Le Concessionnaire utilise les biens mis à sa disposition dans le cadre de la Concession aux fins exclusives de la réalisation des missions confiées au titre du présent Contrat.

Par dérogation à l'alinéa qui précède, le Concessionnaire peut utiliser les biens mis à sa disposition dans le cadre du présent Contrat en vue d'exercer des activités annexes avec l'autorisation expresse préalable du Concédant.

1. Introduction

1.1. Objet du document

Le présent document constitue le programme technique concernant la Concession de services relative à l'exploitation et à la maintenance des systèmes de retransmission des radiocommunications (FM/DAB+/INPT) et de la téléphonie mobile (4G/5G) dans les tunnels routiers du réseau routier non concédé franciliens, dit la « Concession ».

Ce document s'attache notamment à :

- Décrire le contexte et le périmètre de la Concession
- Présenter les architectures physiques et fonctionnelles du Système
- Présenter les spécifications techniques des équipements
- Définir les prestations à réaliser par le Concessionnaire
- Présenter les éléments de planning

1.3. Présentation de la DiRIF

La direction des routes d'Île-de-France (DiRIF) est le service public des autoroutes et routes nationales en Île-de-France.

Elle a vocation à permettre et faciliter les déplacements régionaux, nationaux et internationaux sur le réseau routier national dans la région capitale.

Service déconcentré du ministère chargé des transports, elle est placée sous l'autorité du préfet d'Île-de-France, préfet de Paris, au sein de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports (DRIEAT) d'Île-de-France.¹

La DiRIF compte 940 agents intervenant au quotidien sur le réseau, répartis sur 24 sites en Île-de-France.

Son siège est situé à Créteil (94).

La DiRIF est le gestionnaire du réseau routier national francilien, qui représente 1 100 km d'autoroutes et de routes nationales, dont 500 km de bretelles, 340 échangeurs, 25 tunnels routiers de plus de 300 m et 1 950 ouvrages d'art (ponts, viaducs, tranchées couvertes et murs de soutènement). Son rôle est d'exploiter, d'entretenir et de moderniser le réseau.

Le réseau routier national francilien, géré par la DiRIF, compte 25 tunnels autoroutiers de plus de 300 mètres, accueillant chaque jour près de 200 000 véhicules.

Si leur exploitation est soumise à une autorisation de mise en service par les préfectures de département, conformément à l'article L118-1 à L118-5 du code de la voirie routière, le rôle d'exploitant impose non seulement de garantir le bon fonctionnement des infrastructures, d'assurer la sécurité des usagers en cas d'événement en tunnel mais aussi d'être également transparent auprès des autorités, en justifiant de la qualité de l'organisation de la DiRIF.

L'organisation de la DiRIF est comme suit :

Organisation opérationnelle

Les AGER (arrondissements de gestion et d'exploitation de la route) sont répartis en quatre secteurs géographiques (nord, sud, est, ouest) et regroupent les équipes chargées de l'exploitation et de l'entretien quotidien du réseau. Chaque AGER est structuré en Unités d'Exploitation de la Route (UER), elles-mêmes responsables de plusieurs Centres d'Entretien et d'Intervention (CEI).

Gestion du trafic et des tunnels (STT)

¹ <https://www.dir.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/presentation-generale-r400.html>

Le service du trafic et des tunnels supervise le trafic et assure la maintenance ainsi que la modernisation des 25 tunnels routiers de la DiRIF. La surveillance est assurée en continu, 24h/24 et 7j/7, par quatre postes de contrôle tunnels et trafic (PCTT) répartis par secteur et appuyés par un centre de coordination du trafic (CTT) à l'échelle régionale (actif en journée de 6h00 à 2h00). En cas d'incident, les PCTT déclenchent les interventions en coordination avec les forces de l'ordre.

Gestion patrimoniale du réseau (SGPR)

Le service de la gestion patrimoniale du réseau assure le pilotage :

- de la politique d'entretien du réseau routier,
- de la connaissance du patrimoine ;
- des politiques de sécurité routière et de transition écologique
- de l'entretien des ouvrages d'art.

Modernisation du réseau (SMR)

Le service de la modernisation du réseau assure la maîtrise d'ouvrage des grands projets routiers dont les projets inscrits au Contrat de Plan État-Région Île-de-France. Ces opérations comprennent notamment des aménagements et constructions routières, ainsi que le développement de nouvelles infrastructures et voies dédiées.

Organigramme de la Direction des routes d'Île-de-France (DiRIF)

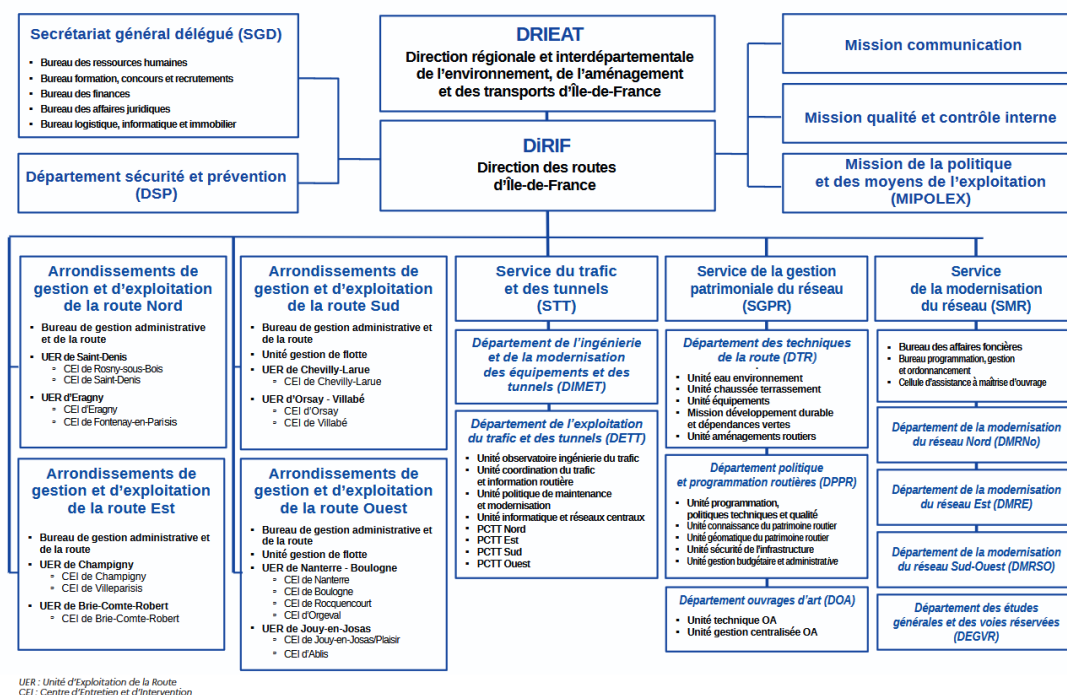


Figure 1 - Organisation de la DiRIF

Au regard de ses missions d'exploitation et de gestion d'infrastructures routières structurantes, la DiRIF s'inscrit dans le périmètre des acteurs contribuant au bon fonctionnement des transports terrestres. À ce titre, et sans préjuger d'une qualification formelle, les dispositions de l'Arrêté du 11 août 2016² relatif au sous-secteur d'activités d'importance vitale « Transports terrestres » laissent entendre que ce type d'opérateur, notamment lorsqu'il assure la supervision et l'exploitation de tunnels et d'ouvrages d'art majeurs, pourrait relever d'enjeux similaires à ceux des opérateurs d'importance vitale (OIV).

Dans cette perspective, il apparaît pertinent de retenir une approche alignée sur les principes définis dans le cadre de la loi de programmation militaire (LPM). Cela implique notamment de considérer l'application a minima des mesures de sécurité attendues pour les systèmes d'information critiques, tant en matière de protection que de détection et de gestion des incidents. Une telle démarche permettrait d'anticiper d'éventuelles évolutions réglementaires et de renforcer le niveau global de résilience des infrastructures exploitées.

² <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000033063035>

Les implantations de la DiRIF



Figure 2 - Les implantations de la DiRIF

1.3. État de l'existant

1.3.1. Téléphonie mobile

À ce jour, la couverture de téléphonie mobile sur l'ensemble du réseau routier francilien non concédé repose principalement sur des autorisations d'occupation temporaire du domaine public (AOT) précaires et révocables d'une durée maximale de 5 ans. Dans ce cadre, les opérateurs soumettent leurs demandes d'implantation d'équipements afin d'assurer la continuité de service, sans qu'il n'existe de préconisations techniques ou d'exigences harmonisées à l'échelle du réseau. Cette approche, fondée sur des initiatives individuelles, conduit à une hétérogénéité des solutions mises en œuvre et des niveaux de couverture observés.

Tous les ouvrages ne bénéficient pas d'une couverture mobile homogène, la présence d'un ou de plusieurs opérateurs n'étant à ce jour pas imposée par les dispositions réglementaires en vigueur. Les opérateurs ont donc le plus souvent gérés leur installation de façon individuelle et non coordonnées ce qui peut amener des installations avec des antennes très proches produisant sans doute une couverture non optimisée. Dans certains tunnels, il peut exister des systèmes antennaires mutualisés. Ces AOT peuvent être dénoncées à tout moment par la DIRIF qui fera son affaire de ces démarches juridiques.

1.3.2. Radio FM

Concernant la diffusion de la radio FM dans certains tunnels du réseau routier francilien, celle-ci s'inscrit dans le cadre d'une concession FM et INPT aujourd'hui en exploitation. Ce dispositif permet d'assurer la continuité de réception des services de radiodiffusion pour les usagers en traversée d'ouvrage, en s'appuyant sur une architecture technique dédiée. Le signal FM est capté en surface via des points de réception, puis acheminé vers des sous-stations implantées à proximité ou au sein des tunnels.

À partir de ces sous-stations, la diffusion est assurée au moyen de câbles rayonnants déployés le long des ouvrages, garantissant une couverture radio à l'intérieur des tunnels. Le système intègre par ailleurs des fonctionnalités d'insertion de messages d'urgence (IMU), permettant la diffusion prioritaire d'informations de sécurité à destination des usagers en cas d'incident. Cette infrastructure constitue aujourd'hui le socle de la diffusion FM en tunnel, avec une organisation centralisée et des équipements spécifiques adaptés aux contraintes des environnements confinés.

1.3.3. INPT

L'INPT (Infrastructure Nationale Partagée des Transmissions) est le réseau radio sécurisé de l'État français dédié aux communications critiques des services publics. Il sert de socle commun pour les forces de sécurité et de secours, avec un objectif central : garantir des échanges fiables, disponibles en permanence et protégés contre toute interception ou saturation.

Concrètement, l'INPT mutualise plusieurs réseaux historiques : ACROPOLE pour la police, RUBIS pour la gendarmerie et ANTARES pour les pompiers et la sécurité civile. Cette mutualisation permet une interopérabilité entre services qui doivent souvent coopérer sur le terrain, tout en conservant des mécanismes de priorisation et de gestion des communications critiques.

Concernant la diffusion du réseau INPT dans les tunnels du réseau routier francilien, celle-ci s'inscrit dans le cadre de la même concession aujourd'hui en exploitation. Ce dispositif permet d'assurer la continuité de réception des services utilisateurs en s'appuyant sur une architecture technique dédiée mutualisée avec la radio FM. Le signal INPT est capté en surface via des points de réception/émission, puis acheminé vers des sous-stations implantées à proximité ou au sein des tunnels.

À partir de ces sous-stations, la diffusion est assurée via les mêmes câbles rayonnants déployés le long des ouvrages pour la diffusion FM, garantissant une couverture radio INPT à l'intérieur des tunnels. L'INPT a vocation à être remplacé par le réseau radio du futur (RRF), présenté dans le point suivant.

1.3.4. Synthèse

Dans l'ensemble, les dispositifs actuels de téléphonie mobile et de diffusion FM/INPT en tunnel reposent sur des cadres distincts et peu harmonisés, combinant initiatives des opérateurs et une concession existante. Cette situation conduit à une couverture hétérogène et appelle une structuration plus cohérente dans la perspective de la nouvelle concession objet du programme technique.

1.4. Réseau radio du futur (RRF)

1.4.2. Contraintes réglementaires

L'arrêté du 26 mars 2024³ dédié à la couverture RRF a établi de nouvelles obligations réglementaires.

- **Zones de Couvertures** : La couverture RRF doit être établie dans l'ensemble du tunnel, les abords, les galeries de sécurités, issues de secours et refuges.
Les abords comprennent les accès à l'ouvrage où les services de secours peuvent s'établir en cas d'intervention.
- **Niveaux de performances** : Les niveaux attendus dans l'arrêté (version initiale en vigueur le 01/01/2026) sont les suivants.

Puissance du signal exploitable (RSRP) en piéton	> - 89 dBm
Qualité du signal (RSRQ)	> - 12 dB
Rapport signal sur interférence + bruit (SINR)	≥ 15 dB
Débit Uplink minimal	1 Mbit/s
Débit Downlink minimal	3 Mbit/s

Tableau 1 - Valeur de référence arrêté tunnel

³ Arrêté du 26 mars 2024 portant définition des références techniques relatives à la continuité des radiocommunications dans les tunnels pour les services publics qui concourent aux missions de sécurité civile - <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049439956>

Niveaux de performances attendues sur ces paramètres :

- 95% des points mesurés doivent atteindre ces 5 critères.
- Ne pas avoir une zone de non-conformité supérieure à 40m.

Dans le cadre de l'utilisation des réseaux publics pour apporter le réseau RRF, ces performances sont attendues sur un des deux opérateurs raccordés au cœur de réseau de l'Agence des communications mobiles opérationnelles de sécurité et de secours (ACMOSS) : Orange ou Bouygues Telecom.

- Résilience : la résilience de l'installation sera assurée par différents types de redondance. L'application de la redondance actuelle est conservée :
 - Alimentation d'un système rayonnant par deux sources RF 4G
 - Secours de l'alimentation électrique
 - Supervision de l'installation

1.4.3. Synthèse

Dans le contexte réglementaire actuel, notamment au regard de l'arrêté du 26 mars 2024 relatif aux équipements radio dans les tunnels, l'articulation entre le réseau INPT et le RRF s'inscrit dans une logique de transition progressive plutôt que de substitution immédiate. À ce jour, la décision d'un éventuel arrêt de l'INPT au profit du RRF relève de l'autorité préfectorale, en fonction du niveau de déploiement effectif, des garanties de couverture et des performances opérationnelles constatées.

Dans ce contexte, et compte tenu du rythme encore progressif de déploiement du RRF en infrastructure intérieure, il est nécessaire d'envisager une coexistence des deux réseaux sur une période transitoire. Cette dualité permet de sécuriser les communications des services utilisateurs, tout en accompagnant la montée en charge des nouveaux usages permis par le haut débit, et leur adoption par les différents services. Elle constitue également une garantie de résilience, en évitant toute dépendance prématurée à une infrastructure en cours de généralisation.

Enfin, la conception des infrastructures, notamment dans le cadre de cette concession radio, doit intégrer dès l'origine cette stratégie. Il est essentiel de prévoir des architectures évolutives permettant, à terme, un retrait maîtrisé de l'INPT sans nécessiter de travaux lourds ou de remaniements significatifs. Cette approche conditionne à la fois la maîtrise des coûts, la pérennité des installations et la capacité à accompagner efficacement les évolutions technologiques à venir.

1.5. Périmètre de la concession

1.5.1. Services attendus

Le périmètre de la présente concession s'inscrit dans une logique globale d'équipement et d'exploitation des infrastructures de radiocommunication au sein des tunnels concernés. Il répond à un double objectif : garantir la continuité des services de communication essentiels pour les usagers et assurer la disponibilité des moyens de communication critiques pour les services d'exploitation et de secours. À ce titre, la concession intègre :

- L'exploitation et la maintenance des services existants :
 - Radiodiffusion FM avec système IMU
 - Diffusion du réseau INPT au sein des tunnels selon la réglementation pendant la phase transitoire
- La diffusion, l'exploitation et la maintenance de nouveaux services :
 - Radiodiffusion DAB+ avec système IMU,
 - Refonte de la diffusion des réseaux de téléphonie mobile ouverts au public, avec comme objectif la conformité à la réglementation RRF.

La mise en place d'une concession unique couvrant ces différents services permet de mutualiser les infrastructures passives et actives (antennes, systèmes rayonnants, locaux techniques, énergie, supervision), d'optimiser les coûts de déploiement et d'exploitation, et de limiter les interventions en tunnel.

Elle garantit également une cohérence technique d'ensemble, en assurant la compatibilité, la cohabitation des systèmes et une supervision coordonnée. Cette approche centralisée constitue un levier important pour maintenir un haut niveau de disponibilité et de performance, dans un environnement contraint et sensible, tout en permettant une évolutivité de l'ensemble.

Enfin, l'intégration conjointe de la radiodiffusion, des réseaux mobiles et des réseaux critiques répond aux exigences de sécurité relatives aux ouvrages souterrains :

- La diffusion FM et DAB+ permet notamment la transmission de messages d'alerte aux usagers.
- Les réseaux mobiles assurent la continuité des communications du grand public, et la communication des services de secours via le RRF.
- Le réseau dédié INPT, garantit aux services de sécurité des moyens de communication robustes et prioritaires encore en cours d'exploitation aujourd'hui.

L'ensemble contribue à renforcer la sécurité globale des usagers et la capacité de gestion des situations normales comme dégradées.

Enfin, la DIRIF souhaite également que la concession intègre la maintenance et le renouvellement des câbles rayonnants existants dans les tunnels et la maintenance des pylônes équipés d'antenne FM ou INPT. En effet dans cette démarche de centralisation des services il paraît important que le Concessionnaire soit en charge de la totalité du système de diffusion.

1.5.2 Identification des ouvrages

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des tranchées couvertes et tunnels concernés par la concession et présente leurs caractéristiques ainsi que les services à retransmettre. Seuls les ouvrages dans lesquels le service radio FM est retransmis sont concernés par l'Insertion de Messages d'Urgence.

Tunnel	Axe	Type	Nb Tubes	TMJA	Long.	Dpt	PCTT	Chainage	FM existante	TelMob existante	INPT existant	DAB+ obligatoire	Couverture RRF exigée	Niveau de couverture RRF attendu
Nogent	A86	T	2	125000	1820m	94	Est		O	O	O	O	O	conforme réglementation
St Cloud	A13	T	2	121000	900m	92	Ouest		O	O	O	O	O	conforme réglementation
Nanterre	Complexe A86 / A14	T	2	116000	1020m	92	Ouest	Complexe	O	O	O	O	O	conforme réglementation
La Défense	Complexe A86 / A14	T	2	87000	4100m	92	Ouest	Complexe	O	O	O	O	O	conforme réglementation
Italie	A6b	T	2	96000	430m	75	Sud	Italie + Bicêtre	N	O	O	N	O	conforme réglementation
Champigny	A4	TC	2	162000	780m	94	Est		N	O	O	N	O	conforme réglementation
Boissy St Léger	RN19	TC	2	42700	750m	94	Est		O	N	O	O	O	conforme réglementation
Moulin	A86	TC	2	128000	900m	94	Est	Moulin + G. Moquet	O	O	O	O	O	conforme réglementation
Guy Moquet	A86	TC	2	128000	600m	94	Est	Moulin + G. Moquet	O	O	O	O	O	conforme réglementation
Landy	A1	TC	2	175000	1400m	93	Nord		O	O	O	O	O	conforme réglementation
Bobigny	A86	TC	2	117000	2200m	93	Nord		O	O	O	O	O	conforme réglementation
Lumen	A86	TC	2	105000	570m	93	Nord	Lumen + Norton	O	O	O	O	O	conforme réglementation
La Courneuve	A86	TC	2	192000	380m	93	Nord		N	O	N	N	Zones circulées uniquement	debit minimum uniquement
Norton	A86	TC	2	105000	260m	93	Nord	Lumen + Norton	N	O	N	N	O	conforme réglementation
Taverny	A115	TC	2	73000	510m	95	Nord		N	O	O	N	O	conforme réglementation
Ambroise Paré	A13	TC	2	92000	750m	92	Ouest		N	O	O	N	O	conforme réglementation
Belle-Rive	A86	TC	2	65000	1100m	92	Ouest		O	O	O	O	O	conforme réglementation
Sévines	N315	TC	2	48000	350m	92	Ouest		N	O	N	N	Zones circulées uniquement	debit minimum uniquement
Neuilly	N13	TC	2	120000	440m	92	Ouest		N	O	N	N	Zones circulées uniquement	debit minimum uniquement
Fontenay Le Fleury	A12	TC	2	128000	360m	78	Ouest		N	O	N	N	Zones circulées uniquement	debit minimum uniquement
Chennevières	N12	TC	2	50000	460m	78	Ouest		N	O	N	N	Zones circulées uniquement	debit minimum uniquement
Fresnes	A86	TC	1	98000	470m	94	Sud	Fresnes + Antony	O	O	O	O	O	conforme réglementation
Antony	A86	TC	1	84000	850m	94	Sud	Fresnes + Antony	O	O	O	O	O	conforme réglementation
Bicêtre	A6b	TC	1	107000	1630m	94	Sud	Italie + Bicêtre	N	O	O	N	O	conforme réglementation
Orly	N7	TC	1	70000	660m	94	Sud		N	O	N	N	O	conforme réglementation

Tableau 2 - Liste des tunnels de la concession

Il est à noter que les ouvrages suivants sont traités comme des unités fonctionnelles compte tenu de leur situation géographique rapprochée :

1.5.3. Identification des sites de supervision

La surveillance du trafic est assurée depuis les 4 PCTT, dont la localisation est la suivante :

- PCTT de Saint Denis : 1, rue du Bec à Loué, 93200 SAINT-DENIS
- PCTT de Champigny : 1, rue Eugène Varlin, 94500 CHAMPIGNY-SUR-MARNE
- PCTT de Nanterre : 21 rue Gutenberg, 92000 NANTERRE et 16 Rue de l'Abreuvoir, 92100 Boulogne-Billancourt
- PCTT d'Arcueil : 83 avenue François Vincent Raspail, 94110 ARCUEIL

Voici une carte globale de l'implémentation des PCTT et des tunnels de la concession :

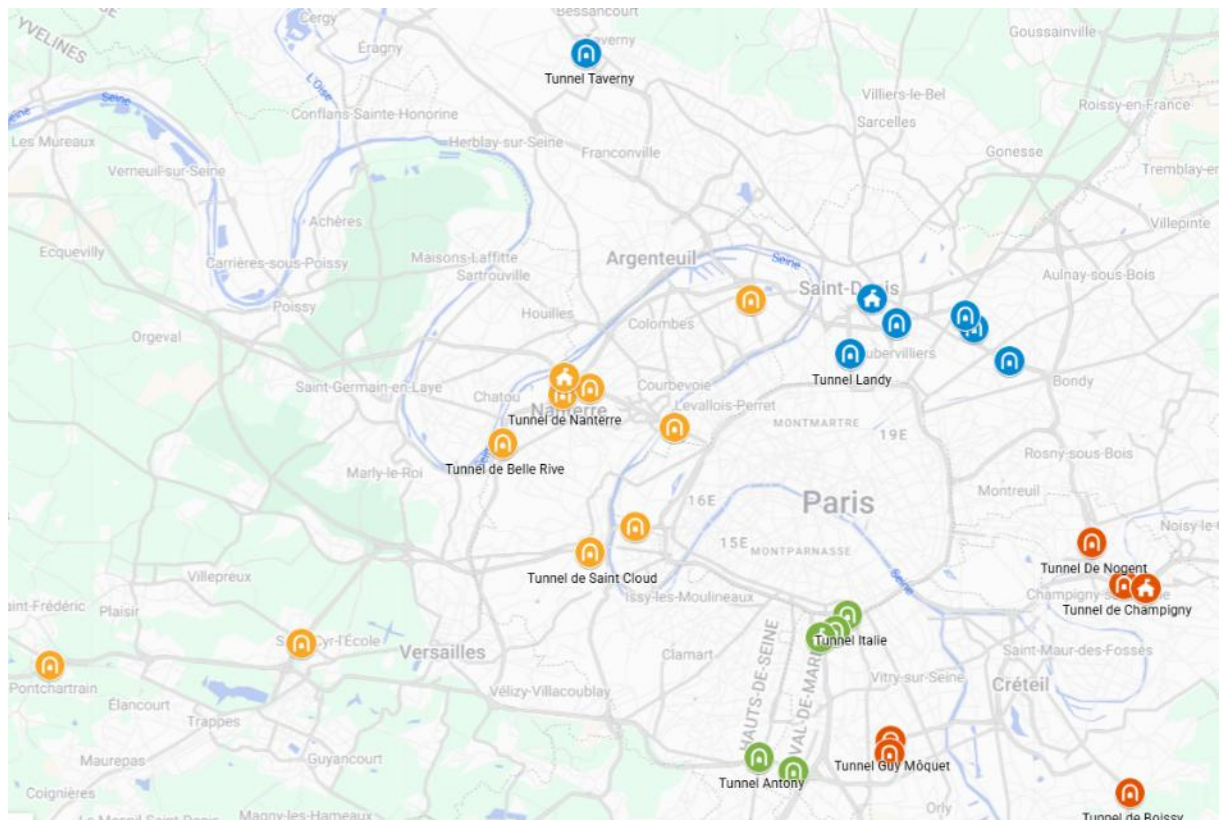


Figure 4 - Carte des tunnels et PCTT concernés par la concession