

Pouvoir adjudicateur :

France Télévisions, SA au capital social de 393 281 000 euros, immatriculée 432 766 947 au RCS de Paris, et dont le siège social est situé à Paris – 7 esplanade Henri de France – 75907 Paris Cedex 15

Cahier des Clauses Techniques (CCT)

Marché de service d'un transport de Multiplex Ultra Haute Définition en France Hexagonale

AC223-083

1	Objet et modalités de la consultation	3
1.1	Objet du marché	3
1.2	Champ d'application	3
1.2.1	Prestations attendues	3
1.3	Spécifications des prestations attendues.....	4
1.3.1	Prise en charge du Multiplex.....	4
1.3.1.1	Définition	4
1.3.1.2	Caractéristiques techniques de la prise en charge.....	4
1.3.2	Transport du Multiplex.....	4
1.3.2.1	Définition	4
1.3.2.2	Caractéristiques techniques du transport	4
1.3.2.3	Choix d'un transport par satellite Géostationnaire	4
1.3.2.4	Choix d'un transport autre que satellite Géostationnaire	5
1.3.3	Restitution du Multiplex.....	5
1.3.3.1	Définition	5
1.3.3.2	Caractéristiques techniques de la restitution.....	6
1.3.3.3	Phases de déploiement	6
1.3.4	Supervision.....	6
1.3.4.1	Définition	6
1.3.4.2	Caractéristiques techniques.....	6
1.4	Qualité de Service	7
1.4.1	Qualité de service (hors capacité spatiale)	7
1.4.1.1	Indisponibilité de service	7
1.4.1.2	Pénalités	8
1.4.2	Qualité de service pour la capacité spatiale.....	8
1.4.2.1	Taux de disponibilité annuelle du service.....	8
1.4.2.2	Interruption de service dans le cas de l'utilisation d'une capacité spatiale Géostationnaire.....	9
1.5	Cyber sécurité.....	9
2	Annexe 1 – Phases et sites de restitution.....	10

1 Objet et modalités de la consultation

1.1 Objet du marché

Le présent marché de service a pour objet de confier à un opérateur le transport du futur multiplex TNT UHD en France Hexagonale.

1.2 Champ d'application

Ces services permettront d'alimenter les émetteurs nationaux en plusieurs phases. La liste des 5 phases ainsi que les sites sont fournis en annexe 1.

- Le multiplex délivré par la tête de réseau UHD sera fourni en IP dans un flux DVB à 35Mb/s.
- Il contiendra les chaînes à diffuser, les EIT ainsi que toute la signalisation en vue de la diffusion DVD-T2 dans un réseau potentiellement SFN.

La nature et l'étendue des nouveaux besoins à satisfaire sont déterminées dans le Cahier des Clauses Techniques (CCT).

1.2.1 Prestations attendues

Le marché porte sur la fourniture des prestations énumérées ci-dessous :

- **Prise en charge du Multiplex** : il s'agit d'assurer la prise en charge du Multiplex UHD National (NAT) depuis la tête de réseaux UHD France Télévisions.
- **Transport du Multiplex** : il s'agit d'assurer le transport du Multiplex UHD National (NAT) depuis la tête de réseaux UHD France Télévisions vers les points de restitution.
- **Points de restitution** : il s'agit d'assurer la mise à disposition du Multiplex dans différents points définis dans le cahier des charges.
- **Supervision** : il s'agit d'assurer l'exploitation, la télégestion, la maintenance et la supervision de l'ensemble des opérations.

A l'exception de l'utilisation éventuelle d'une capacité spatiale, les obligations inhérentes aux prestations définies ci-dessus constituent des obligations de résultat.

France Télévisions n'impose pas a priori le choix d'une solution technique pour le transport de ce multiplex et le candidat peut donc proposer toute solution appropriée permettant la garantie du service.

1.3 Spécifications des prestations attendues

1.3.1 Prise en charge du Multiplex

1.3.1.1 Définition

Il s'agit d'assurer la prise en charge du Multiplex UHD National (NAT) depuis la tête de réseaux UHD France Télévisions.

1.3.1.2 Caractéristiques techniques de la prise en charge

Le Multiplex National (NAT) à 35 Mb/s sera récupéré sous la forme d'un flux IP aux points de restitution de la Tête de Réseaux UHD en région parisienne dans les installations de l'opérateur de tête de réseau les connections MMR (*Meet Me Room*) dans ce Datacenter étant à la charge du candidat.

Le point de restitution sera localisé à l'adresse suivante :

TELEHOUSE 2
137 Boulevard Voltaire
75011 Paris

La localisation du point de restitution du Multiplex UHD NAT est susceptible de changer pendant l'exercice du présent marché.

Le titulaire devra réaliser ce changement, sans surcoût si le nouvel emplacement est situé dans la région parisienne.

1.3.2 Transport du Multiplex

1.3.2.1 Définition

Il s'agit d'assurer le transport du Multiplex UHD National (NAT) depuis la tête de réseaux UHD France Télévisions vers les points de restitution.

1.3.2.2 Caractéristiques techniques du transport

France Télévisions n'impose pas à priori le choix d'une solution technique pour le transport de ce multiplex et le candidat peut donc proposer toute solution appropriée permettant la garantie du service.

Néanmoins, France Télévisions attachera une importance particulière à la qualité du service.

1.3.2.3 Choix d'un transport par satellite Géostationnaire

Si le candidat choisit une solution de transport satellitaire Géostationnaire, ce dernier se limitera à la mise à disposition du Multiplex sur le transpondeur. Une réception en bande Ku en DTH pourra également être envisagée avec une taille de parabole comparable aux paraboles déjà initialisées chez les particuliers en France Hexagonale.

La montée satellitaire sera réalisée par une station montante.

Suivant les caractéristiques du segment spatial, la montée satellite devra couvrir tout risque de :

- tremblement de terre
- incendie
- défaut d'énergie
- météorologique

et autres catastrophes naturelles, climatiques, industrielles, etc.

Le site devra être secouru en énergie pour une durée suffisante pour satisfaire les contraintes ci-dessus.

Il devra être équipé en 1+1 concernant la chaîne d'émission.

Le candidat détaillera dans son offre les différents traitements du signal (modulation, émission) et les points de contrôle. Il détaille les caractéristiques du signal émis (paramètres de modulation, puissance, fréquence, polarisation, ...) et le taux de disponibilité du service d'émission satellite.

Le délai de mise en œuvre de ce transport est un facteur prioritaire afin d'assurer au plus tôt la diffusion TNT en UHD. Ainsi les paraboles installées sur les différents sites d'émissions permettant de recevoir les bouquets HD, devront pouvoir être mutualisées. Ces paraboles sont orientées vers la position 5°West.

Pour des raisons de brouillage au sol (réception satellite et "illumination de la source"), le candidat privilégiera le choix d'un répéteur hors des bandes des faisceaux hertziens télécoms et si possible dans une polarisation différente.

Le Candidat est invité à communiquer dans son dossier, toute information pouvant éclairer le Pouvoir Adjudicateur en matière de transport satellitaire. La durée de vie résiduelle du répéteur satellite proposé doit être déclarée dans l'offre. Si un changement de répéteur s'avère indispensable pendant la durée du marché, du fait d'une durée de vie résiduelle trop faible du répéteur satellite proposé, le candidat intègre dans son offre toutes les dispositions permettant la continuité des services pendant la transition d'un répéteur à un autre répéteur.

1.3.2.4 Choix d'un transport autre que satellite Géostationnaire

Si le candidat choisit une solution de transport autre que le satellite Géostationnaire, il devra garantir une qualité de service permettant la continuité 24h/24 et 7j/7 de la diffusion TNT UHD.

Pour tout choix technologique autre qu'un transport de bout en bout par fibre, le candidat devra s'assurer de la livraison sans coupure et sans perte de qualité du MUX UHD NAT aux points de restitutions.

1.3.3 Restitution du Multiplex

1.3.3.1 Définition

Il s'agit d'assurer la mise à disposition du Multiplex dans différents points définis dans le cahier des charges.

1.3.3.2 Caractéristiques techniques de la restitution

Dans le cas d'un transport par satellite Géostationnaire, la restitution s'arrête par la garantie que le MUX UHD NAT est bien délivré et conforme sur le satellite.

Dans les autres cas, le MUX UHD NAT devra être livré aux points de restitution en IP.

Le Multiplex devra être disponible sur les sites définis en annexe 1.

L'hébergement des équipements dans les locaux des opérateurs de diffusion TNT UHD sera pris en charge par la société opérant le multiplex TNT UHD dans l'Hexagone.

En cas de changement d'opérateur de diffusion local, France Télévisions étudiera par anticipation avec l'attributaire les conditions des déménagements ou créations de sites complémentaires.

1.3.3.3 Phases de déploiement

Le raccordement aux points de restitution s'effectuera en plusieurs vagues qui seront déclenchées successivement par tranches par le pouvoir adjudicateur.

La **vague 0** sera lancée dès l'attribution du marché et devra être opérationnelle au plus tard **fin septembre 2023**.

La **vague 1** sera lancée dès l'attribution du marché et devra être opérationnelle au plus tard **fin Octobre 2023**.

La **vague 2** sera lancée au début du 4^{ème} trimestre 2023 et devra être opérationnelle au plus tard **fin Novembre 2023**.

La **vague 3** sera lancée au début du 4^{ème} trimestre 2023 et devra être opérationnelle au plus tard **fin Décembre 2023**.

La **vague 4** sera lancée au début 2024 et devra être opérationnelle à une date qui sera définie ultérieurement.

1.3.4 Supervision

1.3.4.1 Définition

Il s'agit d'assurer l'exploitation, la télégestion, la maintenance et la supervision de l'ensemble des opérations.

1.3.4.2 Caractéristiques techniques

En ce qui concerne l'exploitation et la télégestion interne, l'attributaire devra avoir à minima deux exigences de sécurité :

- Toute action d'administration et d'exploitation réalisée à distance, sur les équipements de la solution proposée, doit être rendue possible qu'après l'activation d'un VPN ou l'authentification à double facteur des comptes à privilèges.

- Toutes les actions d'administration et d'exploitation réalisées sur les équipements de la solution proposée doivent être enregistrées dans des journaux d'événements eux-mêmes protégés en intégrité et en disponibilité

Concernant la supervision partagée avec France Télévisions, tous les éléments constituant l'architecture de l'attributaire, devront être supervisés.

Tous les équipements et parcours fibres devront pouvoir être visualisés y compris les sécurisations.

Aucune alarme active ne pourra être « désactivée ».
Un niveau d'acquittement d'alarme devra être prévu.

La supervision et la gestion des équipements devront utiliser des réseaux de transport indépendants du service.

La supervision générale en « WEB Access » devra être accessible avec les navigateurs homologués par France télévisions. A ce jour les postes sont équipés de Chrome.

Un contrôle d'accès se fera par mot de passe. Chaque utilisateur recevra un accès personnalisé.

La supervision devra être accessible en mobilité depuis des smartphones ou tablettes (Android, IOS).

Une ergonomie générale de la supervision devra être proposée dans l'offre du candidat.

La validation définitive de l'ergonomie aura lieu d'un commun accord entre France Télévisions et le Titulaire avant la recette finale.

1.4 Qualité de Service

1.4.1 Qualité de service (hors capacité spatiale)

A l'exception de la capacité spatiale, les exigences spécifiées dans ce chapitre constituent une obligation de résultat.

1.4.1.1 Indisponibilité de service

L'indisponibilité du service est définie selon le cas, soit par une interruption permanente du service pendant une durée déterminée (coupure de service), soit par une suite de brèves interruptions intermittentes répétitives de service (micro-coupures répétitives de service). Dans ce dernier cas, l'ensemble de la période affectée par les micro-coupures sera considérée comme une indisponibilité de service et sera prise en compte dans le calcul des pénalités.

Le seuil de déclenchement des pénalités est fixé à partir d'une durée cumulative d'indisponibilité du service et par mois par tranche de 15 minutes.

Les indisponibilités d'une durée cumulative supérieure à 15 minutes par mois et celles d'une durée cumulative supérieure à 30 minutes par service et par mois sont calculées différemment selon les modalités indiquées dans les articles ci-après.

1.4.1.2 Pénalités

Elles sont calculées selon la formule suivante :

$$P = (I \times P_m \times \text{Coeff})$$

P : Pénalités

I : Indisponibilité par mois en minute

Ps : Prix annuel

Pm : Prix annuel ramené à la minute = $Ps / (365 \times 24 \times 60)$

Coeff : Coefficient majorateur sur le prix de la minute

Indisponibilité supérieure à 15 minutes et inférieure ou égale à 30 minutes par mois et par prestation:

Pour une indisponibilité supérieure à 15 minutes par mois et inférieure ou égale à 30 minutes par mois, la pénalité est égale au montant de la minute résultant du prix total de la prestation annuelle, multiplié par un coefficient de trois (3), multiplié par le nombre de minutes d'indisponibilité et ce dès la première minute d'indisponibilité.

Indisponibilité supérieure à 30 minutes par mois et par Service :

Pour une indisponibilité supérieure à 30 minutes par mois, la pénalité est égale au montant de la minute résultant du prix total de la prestation annuelle, multiplié par un coefficient de trente (30), multiplié par le nombre de minutes d'interruption et ce dès la première minute d'indisponibilité.

La liste des services est définie dans le DPGF de l'acte d'engagement.

1.4.2 Qualité de service pour la capacité spatiale

Les obligations contractuelles afférentes aux prestations relatives au segment spatial sont des obligations de moyens.

1.4.2.1 Taux de disponibilité annuelle du service

Le Service sera optimisé pour un taux de disponibilité de quatre-vingt-dix-neuf virgule quatre-vingt pour cent (99,80%) par an pour la Capacité attribuée ("Taux de disponibilité annuelle"), mesuré au niveau :

- Du point de livraison en cas d'un transport terrestre,
- De la parabole en réception satellitaire en cas d'un transport satellitaire, suivant les minimas ci-dessous

	Découplage polarisation (analyseur)	C+N/N (analyseur)	C/N IRD (affichage)	Marge IRD (affichage)
Parabole 1.80 m	> 20 dB	> 23 dB	> 18 dB	> 8,5 dB

Parabole 2.40 m	> 20 dB	> 25 dB	> 21 dB	> 10 dB
-----------------------	---------	---------	------------	------------

Permettant la reprise du signal en vue de la diffusion hertzienne terrestre de la TNT UHD.

1.4.2.2 Interruption de service dans le cas de l'utilisation d'une capacité spatiale Géostationnaire

Interruptions de services menant à un Taux de disponibilité annuelle compris entre 99,80% et 100%:

Pour toute interruption conduisant à la fourniture du service comprise dans la fourchette de quatre-vingt-dix-neuf virgule quatre-vingt pour cent (99,80%) à cent pour cent (100%) du Taux de disponibilité annuelle, France Télévisions bénéficiera d'un crédit-temps, lui ouvrant droit à la fourniture gratuite du service, égale à la durée d'interruption telle que définie ci-dessus, à l'exclusion de tous dommages-intérêts et/ou de toute autre forme de dédommagement.

Interruptions de services menant à un Taux de disponibilité annuelle inférieur à 99,80% :

Pour toute interruption conduisant à la fourniture du service inférieur à quatre-vingt-dix-neuf virgule quatre-vingt pour cent (99,80%) du Taux de disponibilité annuelle, France Télévisions bénéficiera d'une pénalité égale à la durée d'interruption telle que définie ci-dessus, multipliée par un coefficient dix (10) à l'exclusion de tous dommages-intérêts et/ou de toute autre forme de dédommagement.

La responsabilité du candidat en raison d'interruptions conduisant à la fourniture du Service inférieure à quatre-vingt-dix-neuf virgule quatre-vingt pour cent (99,80%) du Taux de disponibilité annuelle ne pourra être mise en cause par France Télévisions qu'en cas d'inexécution fautive par le candidat de ses obligations.

1.5 Cyber sécurité

Les candidats sont invités à transmettre un maximum d'éléments de preuve liés à la prise en compte des aspects cyber sécurité. Certifications ISO 27001, preuves d'audits de sécurité techniques, organisationnelles et tests d'intrusions seront fortement appréciés.

Les candidats doivent compléter la grille de sécurité d'auto évaluation maturité cyber sécurité en annexe du CCT.

2 Annexe 1 – Phases et sites de restitution

Vague	N° Site	Code Arcom	Nom Arcom
0	1	75003	Paris Tour Eiffel
0	2	13001	Marseille Grande Étoile
0	3	A59009	Lille / Dunkerque
0	4	69001	Lyon Fourvière
0	5	65001	Toulouse Pic du Midi
0	6	84006	Avignon Mont Ventoux
0	7	44001	Nantes
0	8	33002	Bordeaux Bouliac
0	9	31072	Toulouse
0	10	67004	Strasbourg-Nordheim
0	11	94002	Paris Est Chennevières
0	12	56001	Vannes
0	13	35001	Rennes
0	14	54001	Nancy
0	15	95001	Paris Nord
0	16	76001	Rouen
0	17	95002	Mantes
0	18	60006	Amiens Saint-Just
0	19	77020	Meaux
0	20	78008	Chaville
1	21	68001	Mulhouse
1	22	59083	Valenciennes
1	23	18002	Bourges Neuvy
1	24	28005	Chartres Montlandon
1	25	41002	Tours
1	26	63001	Clermont-Ferrand Puy de Dôme
1	27	34014	Montpellier
1	28	6003	Nice
1	29	11001	Carcassonne
1	30	42001	Saint-Étienne
1	31	83005	Toulon
1	32	64001	Bayonne
1	33	38005	Grenoble 2
1	34	51001	Reims
1	35	66001	Perpignan
1	36	49006	Angers
1	37	14487	Caen Nord

1	38	29001	Brest Trédudon
1	39	45002	Orléans Traînou
1	40	76002	Le Havre
1	41	2005	Hirson
1	42	21026	Dijon
1	43	25018	Besançon Montfaucon
1	44	89006	Auxerre Molesmes
1	45	69021	Mâcon
1	46	6056	Cannes
1	47	17004	La Rochelle
1	48	2018	Villers-Cotterêts
1	49	71020	Le Creusot
1	50	29003	Quimperlé
2	51	8001	Mézières Sury
2	52	72004	Le Mans - La Forêt
2	53	86004	Poitiers 1
2	54	30026	Alès Mont Bouquet
2	55	10001	Troyes
2	56	36004	Argenton-sur-Creuse
2	57	73167	Chambéry 3
2	58	79007	Parthenay Amailloux
2	59	74008	Annecy
2	60	7122	Valence
2	61	89004	Sens
2	62	33009	Lesparre
2	63	56002	Lorient
2	64	61007	Alençon
2	65	88001	Epinal
2	66	23010	Guéret
2	67	91140	Paris Sud
2	68	29007	Brest 1
2	69	7052	Privas
2	70	77008	Melun
2	71	83001	Hyères
2	72	25138	Montbéliard
2	73	19025	Brive 3
2	74	42041	Roanne 2
2	75	43035	Le Puy Saint-Jean-de-Nay
2	76	35058	Rennes Cesson-Sévigné
2	77	69024	Monsols
2	78	35020	Rennes 2
2	79	13006	Marseille Pomègues
2	80	33010	Bordeaux Cauderan
3	81	81012	Albi

3	82	90010	Belfort
3	83	76005	Dieppe 1
3	84	27003	Evreux
3	85	2001	Saint-Quentin
3	86	29002	Quimper 1
3	87	47002	Agen
3	88	38052	Bourgoin 1
3	89	38002	Voiron 1
3	90	30001	Alès Ermitage
3	91	3008	Montluçon 2
3	92	9038	Tarascon-sur-Ariège
3	93	13004	Roquevaire 1
3	94	24002	Périgueux 1
3	95	47001	Villeneuve-sur-Lot
3	96	20002	Ajaccio la Punta
3	97	48027	Mende
3	98	73006	Albertville 1
3	99	6002	Menton
3	100	28003	Dreux
3	101	39001	Lons-le-Saunier 1
3	102	5003	Gap Mont Colombis
3	103	43001	Le Puy 1
3	104	70001	Vesoul
3	105	4035	Manosque
3	106	17002	Saintes
3	107	5001	Gap 2
3	108	11021	Durban Corbières
3	109	38077	Voiron 2
3	110	55001	Bar-le-Duc 1
4	111	50004	Saint-Lô
4	112	15012	Aurillac Caussac
4	113	42010	Saint-Étienne 2
4	114	63016	Clermont-Ferrand Royat
4	115	73004	Montmélian
4	116	20010	Corte Antisanti
4	117	92001	Le Plessis-Robinson
4	118	14007	Honfleur
4	119	46015	Cahors 2
4	120	69008	Cours-la-Ville 1
4	121	4001	Digne 1
4	122	1037	Poncin
4	123	66002	Prades
4	124	20013	Porto-Vecchio 1
4	125	19034	Tulle 2
4	126	5004	Serres (05)

4	127	73059	Saint-Martin-de-Belleville 1
4	128	48001	Mende 2
4	129	9002	Bélesta
4	130	66026	Tuchan
4	131	4029	Digne 2
4	132	9045	La Bastide-sur-l'Hers
4	133	46025	Cahors 3
4	134	87011	Châteauponsac
4	135	17047	Royan
4	136	42019	Saint-Galmier
4	137	40003	Aire-sur-l'Adour
4	138	20024	La Porta
4	139	64015	Pau
4	140	73039	Saint-Paul-sur-Isère
4	141	73043	Aigueblanche 1
4	142	73017	Albiez-le-Vieux
4	143	10002	Estissac
4	144	23004	Felletin
4	145	76106	Gournay-en-Bray
4	146	56011	Guer
4	147	27004	Les Andelys 1
4	148	87006	Peyrat-le-Château
4	149	26130	Soyans
4	150	20020	Piedicroce
4	151	69028	Cours-la-Ville 2
4	152	9075	Lavelanet 2
4	153	42012	Belmont-de-la-Loire