



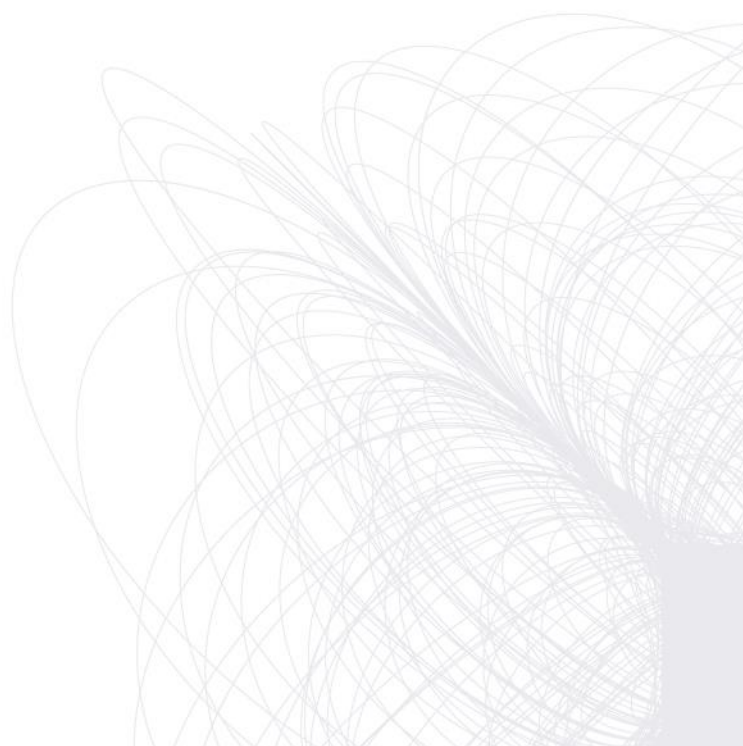
autorité de régulation  
des communications électroniques,  
des postes et de la distribution de la presse

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

# CAHIER DES CLAUSES PARTICULIÈRES (CCP)

## **Marché subséquent n°1 Lot n°1**

**Accord-cadre portant sur la collecte, la fourniture de données  
de coûts financiers et sur la complétion de modèles de coûts  
d'un réseau radio mobile en France**



## Sommaire

PRÉAMBULE –.....	3
Article 1 - Objet du marché subséquent.....	3
Article 2 - Description des prestations attendues .....	3
Article 2.1 Objectif poursuivi .....	3
Article 2.2 Périmètre des prestations .....	3
Article 2.3 Contenu des prestations .....	4
Article 2.3.1 Volet 1 : Spécification des éléments de coût financiers et jeu de données.....	4
Article 2.3.2 Volet 2 : Recommandations sur les perspectives de mise à jour/raffinements.....	5
Article 2.4 Description des livrables attendus .....	5
Article 3 - Modalités organisationnelles .....	6
Article 4 - Calendrier de réalisation des prestations.....	7
Article 5 - Synthèse des éléments attendus .....	7
Article 6 - Modalités administratives relatives au marché subséquent .....	8
Article 6.1 Modalités de mise en concurrence et sélection de l'offre.....	8
Article 6.2 Durée du marché subséquent .....	9
Article 6.3 Modalités financières du marché subséquent .....	9

# **Marché subséquent n°1**

## **Accord-cadre relatif à l'étude portant sur la collecte et la fourniture de données de coûts de déploiement et d'exploitation d'un réseau radio mobile en France**

### **PRÉAMBULE –**

Le présent marché subséquent porte sur le lot 1 de l'accord-cadre relatif à la réalisation d'études portant sur la collecte et la fourniture de données de coûts et sur la complétion de modèles de coûts d'un réseau radio mobile en France.

Le présent document complète ou précise les clauses du CCTP et du CCAP de l'accord-cadre précité.

Les clauses formulées dans le présent CCP s'appliquent intégralement dans la limite des clauses de l'accord-cadre.

### **Article 1 - Objet du marché subséquent**

Le présent marché subséquent porte **sur la fourniture de données de coûts financiers pour supporter des exercices de chiffrage de coûts typiques de déploiement<sup>1</sup> et d'exploitation d'un réseau mobile ouvert au public en France métropolitaine et en outremer, ainsi que sur des recommandations concernant la mise à jour et le raffinement de ces données.**

L'Autorité détaille, au sein de l'annexe située à la fin du présent CCP, un cadrage des données attendues sur la base duquel le Candidat spécifiera plus précisément les données qu'il fournira, en suggérant éventuellement des ajustements ou des raffinements.

### **Article 2 - Description des prestations attendues**

#### **Article 2.1 Objectif poursuivi**

L'objectif de la prestation est de fournir à l'Autorité un jeu de données de coûts typiques de déploiement et d'exploitation d'un réseau mobile en France métropolitaine et en outremer, destiné à être utilisé dans ses exercices de chiffrage de coûts, ainsi que d'établir une recommandation sur ses mises à jour et raffinements.

#### **Article 2.2 Périmètre des prestations**

Conformément à l'Article 2.1.2 du CCTP de l'accord-cadre, l'étude comportera deux volets :

- **Volet 1 : Spécification des éléments de coûts financiers et fourniture du jeu de données de coûts** : Dans ce premier volet de l'étude, il est attendu du Titulaire, **sur la base du cadrage de l'Autorité explicité au sein de l'annexe située à la fin du présent CCP**, qu'il spécifie les

---

<sup>1</sup> Déploiement initial, densification, ajout de nouvelles technologies etc.

éléments de coûts financiers supportant l'exercice de chiffrage de coûts de déploiement et qu'il fournisse un jeu de données de coûts associé.

- **Volet 2 : Recommandations sur les perspectives de mise à jour/raffinements** : Dans ce second volet de l'étude, il est attendu du Titulaire qu'il formule ses recommandations, à l'attention de l'Autorité dans le cadre d'éventuels projets futurs d'exercice de chiffrage, sur les perspectives de mise à jour ou de raffinement des éléments de coût et jeu de données proposés dans le volet 1.

## Article 2.3 Contenu des prestations

### Article 2.3.1 Volet 1 : Spécification des éléments de coût financiers et jeu de données

Le premier volet de l'étude sera consacré à spécifier les éléments de coût financier et la collecte de jeu de données associés **sur la base du cadrage explicité par l'Autorité**.

#### a) Spécification des éléments de coût financier

Les éléments de coûts correspondent aux coûts d'investissement (CAPEX) et aux coûts opérationnels (OPEX) associés au déploiement et à l'exploitation d'un réseau mobile par un opérateur générique en France. La spécification de ces éléments consiste à les identifier et à les caractériser. **Le cadrage explicité au sein de l'annexe située à la fin du présent CCP constitue la base minimale attendue de cette spécification.**

#### Identification des éléments de coût

Pour les besoins du présent marché subséquent et en relation avec les différents niveaux de granularité définis au sein de l'accord-cadre, le Titulaire devra identifier et décliner les éléments de coûts selon les degrés de granularité suivants :

- Segment accès radio (RAN) : granularité fine.
- Segment Collecte cellulaire : granularité intermédiaire.
- Segment Cœur de réseau : granularité macro.
- Autre segment (par exemple, système de support BSS<sup>2</sup>, système de contrôle et gestion du réseau NOC<sup>3</sup> etc.) : granularité macro.

#### **Information candidature :**

**Dans le cadre du présent marché subséquent, les éléments de coûts indiqués au sein de l'annexe située à la fin du présent CCP constituent une base minimale d'identification que le candidat devra reprendre dans sa proposition technique et potentiellement étendre ou raffiner tout en justifiant son choix en cohérence avec l'objectif de l'étude et le besoin exprimé.**

Par ailleurs, outre les éléments de coûts associés aux actifs, il est attendu que le candidat identifie dans sa proposition technique la dynamique d'évolution des données de coûts de ces actifs dans le temps<sup>4</sup>.

Cette dynamique se traduit par un taux d'actualisation intégrant, par exemple, le coût des matières premières, le coût de la main d'œuvre ainsi que le progrès technique (qui peut être différencié par catégorie d'actifs) et les gains d'efficacité pour l'exploitation du réseau.

Le Titulaire devra appliquer les éléments de coûts identifiés au sein de son mémoire technique.

---

<sup>2</sup> Business Support System

<sup>3</sup> Network Operation Center

<sup>4</sup> Selon un horizon pertinent à déterminer par le Candidat tout en justifiant sa proposition (exemple 10 ans, cf. Annexe au sein du présent document).

## Caractérisation des éléments de coût

La caractérisation des éléments de coûts des actifs consiste à définir des valeurs de paramètres de configurations types et de géotypes.

Information candidature :

Le choix des valeurs de paramètres des configurations types et de géotypes doit être justifié par le candidat.

Exemples de paramètres d'éléments de coût :

*Pour un RRU : Nombre de bandes fréquences pris en charge par l'équipement, largeur de la bande de l'équipement etc.*

*Pour un site radio mobile : le géotype d'implémentation du site (rural, suburbain, urbain etc.)*

*Pour un lien collecte : Palier de débit du lien, niveau de redondance/fiabilité de la liaison etc.*

*Pour un pylône : Nombre d'opérateurs accueillis sur la structure ...*

Dans le cadre du présent marché subséquent, les paramètres des éléments de coût indiqués au sein de l'annexe située à la fin du présent CCP constituent une base minimale de caractérisation que le candidat devra reprendre dans sa proposition technique et potentiellement étendre ou raffiner tout en justifiant son choix en cohérence avec l'objectif de l'étude et le besoin exprimé.

Le Titulaire devra appliquer les paramètres des configurations types et des géotypes identifiés au sein de son mémoire technique.

### b) Proposition de jeu de données de coût

Une fois les éléments de coûts financiers spécifiés, il est attendu du Titulaire qu'il propose un jeu de données de coût associés. Ce jeu de données devra être conforme au format et à la nomenclature tels que préconisés dans la spécification des éléments de coût financier, à l'Article 5 - présent CCP.

Le jeu de données renseigné devra également inclure une appréciation de la qualité des données proposées sur la base de critères à définir par le candidat (cf. article 2.1.3 du CCTP de l'accord-cadre)

## Article 2.3.2 Volet 2 : Recommandations sur les perspectives de mise à jour/raffinements

Le second volet de l'étude est consacré à la formulation de recommandations, à l'attention de l'Autorité dans le cadre d'éventuels futurs projets d'exercice de chiffrage, sur les perspectives de mise à jour ou de raffinement des éléments de coûts et jeu de données proposés dans le volet 1.

L'objet des recommandations peuvent porter par exemple sur :

- La fréquence de mise à jour des données proposées ;
- Des suggestions de désagrégation d'éléments de coût proposés en des éléments encore plus fins ;
- Ajustement des spécifications pour prendre en compte les cas/configurations atypiques ;
- Pistes pour l'amélioration de la qualité de la donnée.

## Article 2.4 Description des livrables attendus

Il est attendu du Titulaire les livrables suivants :

- Compte-rendu de la réunion de lancement [format PPT ou Word] ;
- Document de spécification des éléments de coût [format Word] ;
- Jeu de données [format Excel] ;

- Notice explicative associée au jeu de données sur l'origine de la donnée (ex. donnée publique vs privée), la précision (marge d'incertitude ou de variation associée), la complétude, la représentativité (ex. technologique, temporelle, géographique) – document associé et/ou onglet spécifique dans le fichier du jeu de données [format Word et/ou Excel] ;
- Document de Recommandations [format Word].

### Article 3 - Modalités organisationnelles

La réalisation de la prestation est organisée selon les modalités suivantes :

- Une réunion de lancement est prévue au démarrage de la mission ;
- Des réunions hebdomadaires d'une durée estimative de 30 minutes en visio-conférence pour le suivi de l'avancement de la mission et l'aboutissement des livrables. La durée de ces réunions pourra être adaptée en tant que de besoin ;
- Le cas échéant une réunion de restitution intermédiaire d'une durée estimative de 2h, possiblement en visio-conférence ou en présentiel. Cette réunion intermédiaire coïnciderait avec un jalon intermédiaire important de la prestation (par exemple à la suite de la phase 2 portant sur le cadrage détaillé en vue de la production des éléments de coût financier ou à la suite de phase 3 portant sur la production de jeu de données associées (cf. Article 4 et Article 5)) ;
- Une réunion de restitution finale en présentiel dans les locaux de l'Autorité. La durée indicative de de cette réunion est d'environ 2h et pourra être adaptée en tant que de besoin

Tableau 1 - Synthèse de la comitologie prévue

Phase	Type	Fréquence	Présentiel (locaux Arcep) / visioconférence	Objet
<b>Phase 1</b>	Réunion de lancement	1 fois  1 semaine au maximum après la date de notification du marché subséquent	Présentiel  (ou visioconférence sur demande expresse de l'Autorité)	Lancement du projet
<b>Phase 2</b>	Réunion de suivi	1 fois par semaine	Visioconférence	Suivi de l'avancement du marché et l'aboutissement du livrable L2 (Cf. Article 5 -)
<b>Phase 3</b>	Réunion de suivi	1 fois par semaine	Visioconférence	Suivi de l'avancement du marché et l'aboutissement du livrable L3 (Cf. Article 4 -

<b>Phase 3</b>	Réunion de restitution intermédiaire	1 fois 2 semaines au maximum après la validation du livrable L2 (T4) selon l'Article 5 -	Visioconférence	Jalon intermédiaire pour cadrage détaillé en vue de la production des éléments de coûts financiers
<b>Phase 3 / Phase 4</b>	Réunion de restitution	1 fois – Selon le calendrier précisé en Article 2.4	Présentiel	Présentation des livrables L3 et L4

Si des consultations ou entretiens avec des experts externes sont prévus par le Titulaire (par exemple, pour supporter la spécification des éléments de coûts identifiés ou pour supporter la collecte de jeu de données associés), il appartient au Titulaire de s'assurer qu'elles s'intègrent dans le calendrier de la mission.

## Article 4 - Calendrier de réalisation des prestations

L'étude se déroulera sur un délai global de **7 semaines maximum** à partir de la date de la réunion de lancement (T<sub>0</sub>).

L'étude comportera 4 phases distinctes (avec leurs durées indicatives<sup>5</sup>) :

1. Lancement de la mission (2 jours). La date de démarrage (T<sub>0</sub>) de cette phase est matérialisée par la réunion de lancement ;
2. Cadrage détaillé en vue de la production des éléments de coûts financiers (approx. 1 semaine) ;
3. Production du jeu de données associées (approx. 3 semaines) ;
4. Perspectives de mise à jour/raffinements et clôture de la mission (approx. 2 à 3 semaines).

### Information candidature

Il appartient au candidat, dans sa proposition, de prévoir le temps imparti pour la réalisation des différentes phases dans la limite du délai global prévu pour toute la prestation.

Pour chaque phase, le délai d'exécution sera celui prévu par le candidat au sein de son mémoire technique.

## Article 5 - Synthèse des éléments attendus

Un tableau récapitulatif du calendrier de la mission et des livrables attendus est précisé en synthèse ci-dessous.

<sup>5</sup> Ces durées mentionnées à titre indicatif incluent également le temps nécessaire pour la revue des livrables par l'Autorité et le cas échéant les éventuels ajustements à faire par le prestataire avant leur validation.

Tableau 2 - Listes des livrables à chaque phase et calendrier indicatif associé

Phase	Livrables attendus	Livable	Calendrier indicatif (échéance de livraison à partir de la date du lancement $T_0$ )
<b>(1) Lancement</b>	Compte-rendu de la réunion de lancement	L1	Remise du L1 : $T_0 + 2$ jours ouvrables ( $T_1$ ) Validation du L1 : $T_1 + 2$ jours ouvrables ( $T_2$ )
<b>(2) Spécification des éléments de coût</b>	Document de spécification des éléments de coût	L2	Remise du L2 : $T_2 + 1$ semaine ( $T_3$ ) Validation du L2 : $T_3 + 3$ jours ouvrables ( $T_4$ )
<b>(3) Jeu de données</b>	Jeu de données Notice explicative associée au jeu de données sur l'origine de la donnée (ex. donnée publique vs privée), la précision (marge d'incertitude ou de variation associée), la complétude, la représentativité (ex. technologique, temporelle, géographique) – document associé et/ou onglet spécifique dans le fichier du jeu de données	L3 L4	Remise du L3 et L4 : $T_4 + 3$ semaines ( $T_5$ ) Validation du L3 et L4 : $T_5 + 5$ jours ( $T_6$ )
<b>(4) Perspectives de mise à jour/raffinements</b>	Document de Recommandations	L5	Remise du L5 : $T_4 + 3$ semaines ( $T_5$ ) Validation du L5 : $T_5 + 5$ jours ( $T_6$ )

## Article 6 - Modalités administratives relatives au marché subséquent

### Article 6.1 Modalités de mise en concurrence et sélection de l'offre

La **date limite de remise des offres pour le présent marché subséquent** est : le **6 janvier 2025 à 12h00**. Les offres seront remises via la plateforme PLACE conjointement à la réponse à l'appel d'offres pour l'accord-cadre.

Les modalités de mise en concurrence du présent marché subséquent sont décrites aux articles 9.1 et 9.2 du CCAP de l'accord-cadre.

Les documents attendus dans le cadre du présent marché subséquents sont décrits au sein du CCAP et du RC.

Dès lors, l'analyse des offres sera effectuée sur la base des critères énoncés au sein de l'article 9.2 du CCAP.

Les variantes ne sont pas autorisées dans le cadre de la présente consultation.

### **Article 6.2    Durée du marché subséquent**

Le présent marché subséquent a une durée de 12 semaines à compter de la notification de l'acte d'engagement y afférent.

### **Article 6.3    Modalités financières du marché subséquent**

Les modalités d'élaboration des prix et de facturation du présent marché subséquent sont celles décrites au sein du CCAP de l'accord-cadre.

## Annexe

### Eléments de coûts attendus *a minima* dans le cadre du marché subséquent

Les éléments de coûts financiers listés ci-dessous concernent des CAPEX et des OPEX et sont requis *a minima*. En fonction de la pertinence, l'ensemble des coûts indiqués ci-dessous doivent être différenciés pour un opérateur en France métropolitaine vs en outremer<sup>6</sup> :

#### Coûts CAPEX :

- **Cœur de réseau** (granularité macro) : Incrément de coût cœur de réseau estimé par exemple en proportion du coût du nombre de sites déployés ou en proportion du nombre des cellules déployées.
- **Collecte cellulaire** (granularité intermédiaire)<sup>7</sup> :
  - Coût d'une liaison FH moyen débit
  - Coût d'une liaison FH haut débit
  - Coût d'une liaison fibre en propre moyen débit
  - Coût d'une liaison fibre en propre haut débit
  - Coût d'une liaison louée moyen débit
  - Coût d'une liaison louée haut débit
- **Accès radio RAN** (granularité fine)<sup>8</sup> :
  - Coût du pylône avec son installation selon au moins 4 configurations types (nombre d'antennes panneaux, nombre d'équipements FH, hauteur du pylône)
  - Coût de la dalle toit-terrasse et supports aériens avec son installation pour 2 cohabitants
  - Coût d'équipements et d'installation sur un château d'eau suivant 2 configurations types (nombre d'antennes panneaux, nombre d'équipements FH, hauteur du château d'eau)
  - Coût d'un équipement RRU suivant le nombre de bandes (mono bande, bi bandes, tri bandes)
  - Coût d'un équipement AAU (5G) avec configuration MIMO massif 32 TR et 64 TR
  - Coût d'un équipement BBU suivant le nombre de cellules gérés (proposer au moins 3 configurations types)
  - Coût baie énergie
  - Coût antennes panneaux suivant nombre de bandes (proposer au moins 3 configurations types)

---

<sup>6</sup> Par exemple par l'application *a minima* d'un coefficient de majoration sur certains éléments de coût du RAN, de la collecte et éventuellement du cœur (ex. coût du pylône (tenue aux vents), coût de raccordement de site au réseau d'alimentation électrique, coût de la liaison fibre en propre etc.)

<sup>7</sup> Moyen débit fait référence à un débit de liaison jusqu'à 1Gbps ; haut débit fait référence à un débit de liaison au-delà de 1Gbps. Toute autre proposition de seuil de débit devra être justifiée.

<sup>8</sup> Pour les coûts de sites pour installation initiale, ce coût devra inclure tout le coût « projet » afférant à la recherche de l'emplacement du site, l'obtention du permis de construire etc.

- Coût ingénierie par site pour installation initiale ex nihilo selon au moins 2 enveloppes de coût suivant des paramètres à préciser
- Coût ingénierie par site pour l'installation de nouveaux équipements radio sur site existant selon au moins 2 enveloppes de coût suivant des paramètres à préciser
- Coût renfort d'un pylône pour au moins le cas d'un ajout d'une nappe de 3 antennes panneaux et un FH (coût incluant ingénierie et réalisation)
- Coût redimensionnement alimentation électrique d'un site existant pour augmentation en capacité (coût à proposer pour au moins deux redimensionnements à préciser)
- Coût raccordement du site au réseau électrique
- Prix d'au moins 2 loyers types payés par un opérateur à un Tower-Co pour un hébergement d'équipements sur un pylône
- Prix d'au moins 2 loyers types payés par un opérateur à un Tower-Co pour un hébergement d'équipements sur un toit-terrasse
- Prix d'au moins 2 loyers types payés par un opérateur à un gestionnaire pour un hébergement d'équipements sur un château d'eau

#### **Coût OPEX :**

- **Cœur de réseau** (granularité macro) : Coût ramené à un coût par site ou par nombre de cellules gérées pour le maintien en condition opérationnel du cœur de réseau.
- **Collecte cellulaire** (granularité intermédiaire)<sup>7</sup>:
  - Coût d'une liaison FH moyen débit
  - Coût d'une liaison FH haut débit
  - Coût d'une liaison fibre en propre moyen débit
  - Coût d'une liaison fibre en propre haut débit
  - Coût d'une liaison louée moyen débit
  - Coût d'une liaison louée haut débit
- **Accès radio RAN** (granularité fine) :
  - Coût de maintenance de l'infrastructure du site pylône (coût par site par an)
  - Coût de maintenance de l'infrastructure du site toit-terrasse (coût par site par an)
  - Coût de maintenance de l'infrastructure du site château d'eau (coût par site par an)
  - Coût de maintenance des équipements de réseau (coût par équipement par an)
  - Loyer d'un terrain (cas où l'opérateur paie le loyer) suivant au moins 3 géotypes<sup>9</sup>
  - Loyer d'un toit/terrasses (cas où l'opérateur paie le loyer) suivant au moins 3 géotypes<sup>9</sup>
  - Coût de l'énergie par an suivant au moins 3 configurations types à préciser

**Evolution des coûts CAPEX et OPEX** : A minima, pour les équipements de réseau, une estimation de la tendance de l'évolution des coûts (c'est-à-dire un taux d'actualisation) à horizon de 10 ans ou plus (considérant notamment l'évolution du coût des matières premières et du progrès technologique)

---

<sup>9</sup> Zone dense (urbain), zone moyennement dense (suburbain) et zone peu dense (rural)