

Diffusion	Étude	Référence	Date
Externe	T0002	458258-25-TEC-RUE	26/03/2025

## CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL

Affaire n° 458258-25-TEC-SOL

# Contrat cadre de prestation technique sur le site Rueil-Malmaison

Le Candidat reconnaît avoir pris connaissance du présent document et l'accepte dans son intégralité.

Fait à :

Le :

Raison sociale :

Nom et Fonction du signataire :

Cachet de l'entreprise, Signature précédée de la mention manuscrite "Lu et approuvé", et Paraphe de toutes les pages du présent document.

## **SOMMAIRE**

**Partie 1 : « 1. Note de Contexte »**

**Partie 2 : « 2. Prise en charge »**

**Partie 3 : « 3. Pilotage de Prestations »**

**Partie 4 : « 4. Réalisation Maintenance Travaux »**

*Annexes associées :*

- a. Annexes 4.1 « Fiches Prestations »*
- b. Annexes 4.2 « Fiches Travaux »*
- c. Annexes 4.3 « Fiches Maintenance »*

**Partie 5 : « 5. Réversibilité »**

Les annexes au cahier des charges sont ;

- Annexe 1 : « 2.1. Cahier de site IFPEN » ;*
- Annexe 2 : « 2.2. Règles d'or entreprises extérieures » ;*
- Annexe 3 : « 2.3. Memo sécurité » ;*
- Annexe 4 : « 2.4. Procès-verbal de réception » ;*
- Annexe 5 : « 2.5. DC4\_Déclaration sous-traitance » ;*

CAHIER DES CHARGES  
MAINTENANCE ET TRAVAUX DES  
MOYENS EXPERIMENTAUX  
DU SITE DE RUEIL

PARTIE 1.

NOTE DE CONTEXTE





<b>I.</b>	<b>Contexte de l'IFP Energies nouvelles .....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>Enjeux et Objectif du marché .....</b>	<b>6</b>
<b>III.</b>	<b>Périmètre de la consultation.....</b>	<b>8</b>
A.	Périmètre des prestations.....	8
	Travaux Mécaniques typés banc d'essais .....	9
B.	Prestations hors périmètre .....	9
<b>IV.</b>	<b>Phasage du marché .....</b>	<b>9</b>
<b>V.</b>	<b>Organisation des Phases du marché.....</b>	<b>10</b>
A.	Phase de prise en charge .....	10
B.	Phase de régime établi .....	11
C.	Phase de réversibilité .....	11

## I. CONTEXTE DE L'IFP ENERGIES NOUVELLES

IFP Energies nouvelles (IFPEN) est un acteur majeur de la recherche et de la formation dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement. Son action couvre l'ensemble du cycle de l'innovation, depuis la recherche fondamentale jusqu'au développement de solutions technologiques appliquées, en s'appuyant sur quatre orientations stratégiques :

- Climat, environnement et économie circulaire,
- Énergies renouvelables,
- Mobilité durable,
- Hydrocarbures responsables.

IFPEN dispose d'un site à Rueil-Malmaison, dédié aux activités de recherche et d'innovation (R&I). Ce site regroupe des infrastructures permettant la conception, la modélisation, la simulation, l'expérimentation et le développement de solutions technologiques innovantes dans de nombreux domaines.

Dans le cadre de ses expérimentations menées sur ce site, IFPEN souhaite confier à un prestataire extérieur :

- La maintenance préventive et corrective de l'ensemble de ses moyens expérimentaux, ainsi que la garantie de leur disponibilité,
- La charge des travaux mécaniques et électrotechniques pour la réalisation ou la modification des moyens d'essais et des équipements

### Directions concernées

Les prestations s'inscrivent dans le cadre des activités de plusieurs directions de recherche d'IFPEN, en interaction avec le prestataire sélectionné.

#### ► Direction R10 – Mobilité et Systèmes

Cette direction met à disposition des projets R&I des compétences et des infrastructures expérimentales pour le développement de solutions dans les domaines des transports et de l'énergie. Son objectif est de proposer des solutions de mobilité décarbonée et de concevoir des systèmes technologiques dédiés à la transition énergétique. Les compétences de la direction permettent également de concevoir les moyens d'essais nécessaires aux expérimentations de la direction R10 et des autres Directions de recherche de Rueil.

Elle compte **171 collaborateurs** répartis entre les sites de Rueil-Malmaison et Lyon et est organisée en quatre départements, dont trois sont situés à Rueil-Malmaison ;

#### ✓ R107 - Systèmes électriques et électroniques

- Activité centrée sur la propulsion électrique, en forte croissance depuis plus de 10 ans.
- Simulation et conception de moteurs électriques, électronique de puissance, prototypage mécanique, contrôle embarqué, expérimentation et validation technologique (TRL 2 à 6).
- Plus de **12 bancs d'essais** dédiés, couvrant des validations allant du rotor jusqu'au système complet (moteur et onduleur, jusqu'à 500 kW), équipés d'instrumentations de haute précision.

- 
- ✓ **R108 - Simulation et analyses expérimentales des systèmes**
  - Activités couvrant des domaines variés : caractérisation et définition de carburants (e-fuels, bio carburant,..) et de fluides techniques (fluides pour machines électriques, lubrifiants), mobilité hydrogène (piles à combustible et moteur à combustion), batteries, qualité de l'air et de l'eau, chimie biosourcée, caractérisation de véhicules, impact environnemental du transport ...
  - Expérimentations menées sur **plus de 18 bancs d'essais** :
    - Bancs de diagnostics optiques (10-12 bancs),
    - Bancs dédiés à l'emballage thermique des batteries,
    - Bancs carburants et lubrifiants,
    - Laboratoire qualité de l'air
    - Bancs moteurs thermiques et à rouleaux,
  - Adaptation et modification des moyens d'essais pour accompagner l'évolution des activités du site IFPEN Rueil
- ✓ **R109 - Conception de moyens expérimentaux et de systèmes**
  - Activités centrées sur la conception et la simulation numérique, avec une implication limitée dans cet appel d'offres.

#### Autres directions concernées

Outre la direction R10, d'autres directions de recherche d'IFPEN utilisent des moyens expérimentaux nécessitant des prestations de maintenance et de modification :

#### ► **Direction R16 – Sciences de la Terre et Technologies de l'Environnement**

Cette direction accompagne la transition écologique en développant des solutions pour relever les défis énergétiques et climatiques. Historiquement centrée sur l'exploration et la production pétrolière, elle a élargi son champ d'action aux problématiques environnementales et aux énergies renouvelables.

Ses principales expertises incluent :

- La **caractérisation, la compréhension et la modélisation du sol et du sous-sol**, appliquées aux géosciences et aux enjeux environnementaux.
- L'étude des **écoulements et des propriétés physiques des milieux et fluides naturels** à différentes échelles.
- Le développement de **modèles et de simulations numériques** intégrant des approches orientées données.
- L'innovation en matière de **technologies environnementales**, notamment pour le stockage du CO<sub>2</sub>, la gestion des ressources en eau et la réhabilitation des sols pollués.

Les moyens expérimentaux de cette direction incluent des laboratoires de caractérisation des matériaux et des installations spécifiques pour l'étude des interactions fluide/roche, ainsi que des bancs de tests dédiés aux nouveaux procédés environnementaux.

#### ► **Direction R17 – Physico-chimie et Mécanique appliquée**

La direction R17 se focalise sur la conception et le développement de **systèmes technologiques innovants** et de procédés en lien avec la transition énergétique et la mobilité durable. Elle s'appuie sur une approche multidisciplinaire alliant **physico-chimie, mécanique et modélisation numérique**.

Ses activités sont structurées autour de plusieurs axes majeurs :

- La **compréhension et la modélisation des interactions physico-chimiques** dans les systèmes énergétiques et industriels.
- Le développement de **nouveaux matériaux et fluides** adaptés aux applications énergétiques et environnementales.

- La mise en œuvre d'outils de **calcul avancés et de simulation numérique** pour optimiser la conception des procédés et équipements.
- L'expérimentation sur des **bancs dédiés à l'étude des écoulements, des transferts thermiques et des réactions chimiques**.

Cette direction dispose de plusieurs laboratoires et plateformes expérimentales permettant l'étude des matériaux sous contrainte, des fluides complexes et des systèmes thermiques avancés.

#### ► Direction R06 – Catalyse, Biocatalyse et Séparation

Spécialisée dans la **conception et le développement d'agents catalytiques et de procédés de séparation**, la direction R06 joue un rôle clé dans l'optimisation des procédés de transformation des ressources fossiles et renouvelables. Ses travaux s'inscrivent dans des thématiques stratégiques telles que :

- Le **traitement du gaz naturel et du biogaz**, en développant des procédés de purification et de valorisation.
- L'optimisation des procédés de **raffinage et de bio-raffinage**, en intégrant des technologies plus performantes et respectueuses de l'environnement.
- La conception de **catalyseurs innovants** pour la pétrochimie et la synthèse de produits chimiques biosourcés.
- L'amélioration des techniques de **séparation et de purification** appliquées aux industries chimiques et énergétiques.

Les infrastructures expérimentales de la direction R06 comprennent des bancs d'essais en conditions opératoires réelles, des plateformes d'analyse des performances catalytiques et des laboratoires dédiés au développement de nouveaux procédés.

## II. ENJEUX ET OBJECTIF DU MARCHÉ

Les installations d'essais de la direction R10 étaient historiquement orientées vers l'expérimentation sur les moteurs thermiques, tandis que celles des autres directions relèvent principalement d'environnements de type laboratoire. Le site de Rueil-Malmaison compte **plus de 350 installations d'essais** couvrant un large spectre d'expérimentations.

**Le marché vise ainsi à garantir la maintenance, la modification et l'évolution des moyens d'essais, en assurant leur fiabilité et leur adaptation aux nouvelles orientations stratégiques d'IFPEN.**

IFPEN attend du Prestataire la mise en œuvre d'une organisation technique experte, performante, compétente, flexible, proactive et réactive avec un réel savoir-faire (tant en termes d'expertise mécaniques qu'électrotechniques) et un professionnalisme, permettant de garantir un haut niveau de prestations et une disponibilité des moyens d'essais.

Pour répondre au niveau **d'exigence opérationnelle**, IFPEN souhaite donc mettre en œuvre un **véritable esprit de partenariat** afin de garantir une continuité de son activité.



Les prestations confiées au Prestataire doivent :

- ▶ Répondre à l'ensemble des exigences techniques stipulées dans le présent Cahier des Charges et ses annexes, et être exécutées conformément aux normes professionnelles, à la réglementation en vigueur et aux consignes applicables
- ▶ Être réalisées dans les délais d'intervention convenus avec IFPEN,

IFPEN attend du PRESTATAIRE l'atteinte des objectifs suivants :

- ▶ Maîtrise de la qualité de service et la fiabilité des prestations,
  - Excellence opérationnelle des services de maintenance et des travaux,
  - Délivrance de prestations aux standards de qualité et en tout point conforme au niveau d'exigence du marché,
  - Proactivité et réactivité immédiate dans l'exécution des interventions.
- ▶ Engagement et implication
  - Soutien de l'équipe intervenante pour garantir un service continu alliant qualité, technicité et expertise.
- ▶ Continuité de service :
  - Absence de rupture de service dans la gestion de la maintenance et des travaux de modification pour atteindre une excellence opérationnelle,
  - Professionnalisme, compétence et expertise des intervenants,
- ▶ Mise en place d'un pilotage efficace
  - Pilotage efficient et suivi rigoureux des prestations de maintenance et de travaux de modifications des différentes installations,
  - Gestion de la Relation Client avec des interlocuteurs fiables et réactifs pour établir un esprit de partenariat de confiance,
  - Traçabilité des interventions, assurant la conservation d'un historique de maintenance et de travaux,
  - Mise en place d'indicateurs adaptés,
  - Reporting périodique de l'activité pertinent et à valeur ajoutée,
  - Contrôle qualité fiable et pérenne des prestations réalisées,
  - Remontée régulière des informations,
  - Mise en place de plans d'actions pluriannuels,
- ▶ Satisfaction Client :
  - Garantie d'un niveau de service optimal et de qualité répondant aux attentes d'IFPEN
  - Réactivité et disponibilité face aux demandes
  - Posture professionnelle exemplaire, incluant discrétion, savoir-être, expertise technique élevée et autonomie des intervenants
  - Mesure et analyse de la satisfaction client,
- ▶ Amélioration continue du fonctionnement du contrat.

- Respect des normes ISO 9001, 14001 et OHSAS 18001 dans l'exécution des prestations
- Maîtrise et l'innovation en matière de gestion des risques psychosociaux, environnementaux et de sécurité.

### III. PERIMETRE DE LA CONSULTATION

#### A. Périmètre des prestations

Le présent marché concerne les prestations de pilotage, supervision et réalisation des prestations suivantes :

- De la maintenance (préventive et corrective) des installations expérimentales ainsi que la garantie de leur disponibilité.
- Des travaux mécaniques et électrotechniques pour la réalisation ou la modification des moyens expérimentaux

**Le contrat est voulu avec un engagement tel que :  
« Obligation de Résultats avec moyens minimums ».**

Ce présent Cahier des Charges définit le périmètre des fonctions concernées, les résultats de maintenance et de réalisation des travaux à atteindre, en termes de disponibilité, de conformités fonctionnelles et métrologiques des équipements.

Les prestations confiées au titulaire du contrat devront par conséquent répondre à l'ensemble des exigences techniques stipulées dans le présent Cahier des Charges et ses annexes, et devront être exécutées selon les règles de l'art et la réglementation en vigueur. Il définit également les conditions et les contraintes associées à l'obtention des résultats.

#### Listes des fiches techniques annexées au présent Cahier des Charges

N° Fiche	FICHE MAINTENANCE Intitulés des Prestations attendus	Maintenance forfaitaire AFNOR NFX 60 000
FM_01	Banc moteur thermique	Préventif / correctif Niveau 1 à 4
FM_02	Banc d'essais	Préventif / correctif Niveau 1 à 4
FM_03	Banc à rouleaux (Banc d'essais véhicule)	Préventif / correctif Niveau 1 à 4
FM_04	Installations de laboratoires	Préventif / correctif Niveau 1 à 4

N° Fiche	FICHE TRAVAUX Intitulés des Prestations attendus
FT_01	Travaux Mécaniques typés banc d'essais
FT_02	Travaux Electrotechniques typés banc d'essais (AEE : automatisme, Electrique, Electrotechnique)
FT_03	Travaux Mécaniques sur installations de laboratoire
FT_04	Travaux Electrotechniques sur installations de laboratoire

Le détail des prestations à réaliser est fourni dans les différentes parties du cahier des charges, et les fiches Prestations / fiches Travaux.

Par la suite, les travaux d'équipement seront indifféremment dénommés "Travaux".

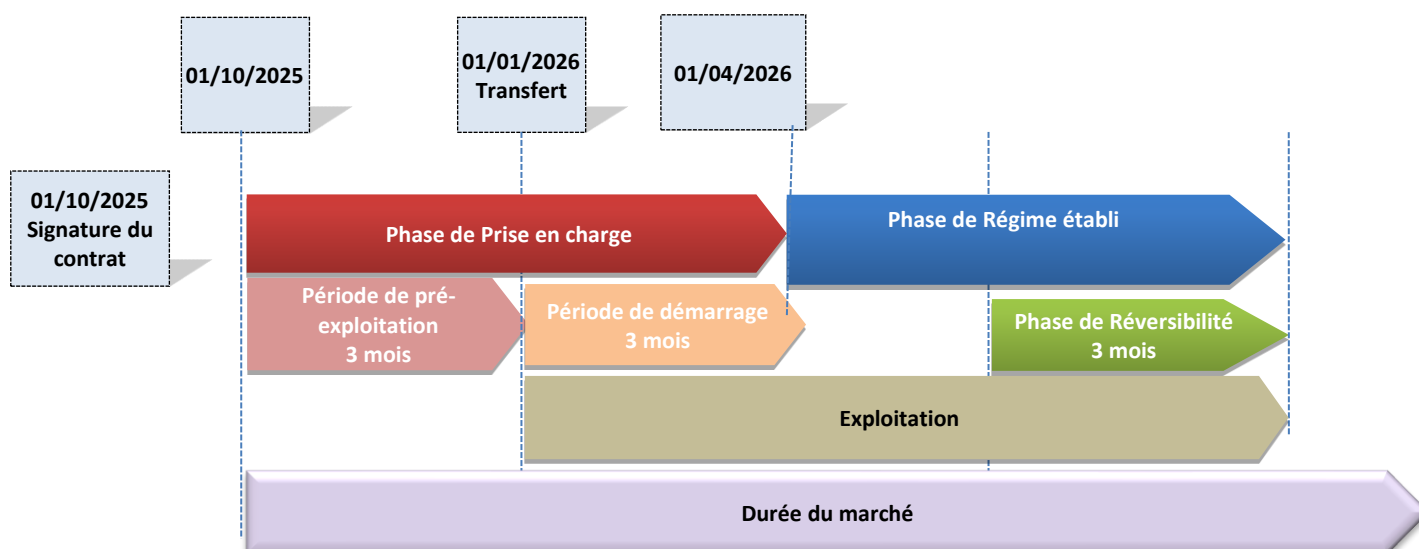
## B. Prestations hors périmètre

Aucune étude de conception des bancs n'est à la charge du Prestataire, ni les travaux de maintenance niveau 5 définis dans la norme AFNOR NXF 60 000, à l'exception des actions de préparation comme le démontage, l'expédition, la réception et le remontage des équipements concernés.

## IV. PHASAGE DU MARCHE

Le marché est décomposé en trois (3) phases, à savoir :

- Phase de prise en charge (avec les périodes de pré-exploitation et de démarrage)
- Phase de Régime Etabli
- Phase de Réversibilité



Le chiffrage des phases de Prise en charge et de Réversibilité correspond aux moyens et ressources supplémentaires mis en œuvre par le prestataire (en complément des moyens ou ressources mis en œuvre pour la phase exploitation)

En cas de résiliation anticipée, la Phase de Réversibilité entre en vigueur le lendemain de la première présentation de la lettre de résiliation et expire à la date de prise d'effet de la résiliation. La durée de cette phase est variable selon le type de résiliation.

## V. ORGANISATION DES PHASES DU MARCHÉ

Le transfert des responsabilités des prestations s'effectue selon le planning défini dans ce document intégrant la totalité des prestations.

### A. Phase de prise en charge

Les périodes de la **phase de prise en charge** se décomposent comme suit :

► **Une période de pré-exploitation : à partir du 1<sup>er</sup> octobre 2025**

Pendant la période de pré-exploitation, le prestataire entrant n'engage pas sa responsabilité vis-à-vis des missions. La réalisation des prestations reste régie sous les termes du contrat en vigueur et assurée par le prestataire sortant. Cette période permet d'assurer le recouvrement avec le prestataire sortant.

► **Le transfert de responsabilité intervient le 1<sup>er</sup> janvier 2026** (responsabilité du Prestataire engagée)

► **Une période de démarrage de trois mois : du 1 janvier 2026 au 31 mars 2026**

Pendant la période de démarrage, le prestataire entrant engage sa responsabilité vis-à-vis des missions. Le prestataire réalise les prestations conformément au cahier des charges et poursuit sa prise en charge des missions.

Cette phase de Prise en charge doit être mise à profit par le Prestataire pour notamment organiser le déploiement de ses ressources, outils, process et méthodes. Il met en place son savoir-faire et toute son expertise.

L'ensemble des missions dues au titre de cette phase sont décrites dans la deuxième partie de ce Cahier des charges intitulé « **2. Prise en Charge** ».

L'objectif étant qu'à l'issue de cette phase, le Prestataire soit pleinement opérationnel et répond aux demandes de la performance établie dans le cahier des charges.

---

## B. Phase de régime établi

Le transfert de responsabilité intervient le 1 janvier 2026.

**La phase de régime établi démarre à l'issue de la phase de prise en charge. Elle commence à compter du 1 avril 2026**

Le Prestataire est pleinement opérationnel en termes de ressources nécessaires au bon fonctionnement du contrat, des méthodes et des outils.

L'ensemble des missions dues au titre de cette phase sont décrites dans les parties du Cahier des Charges intitulé « **3. Pilotage des Prestations** », « **4. Réalisation des Prestations Maintenance et Travaux** » ainsi que dans les fiches prestations technique annexés aux différentes parties du Cahier des Charges.

---

## C. Phase de réversibilité

**La phase de Réversibilité se superpose à la phase de Régime établi** ce qui signifie que les missions dues au titre de la phase de Régime établi continuent de s'appliquer jusqu'au dernier jour du marché.

La phase de réversibilité démarre **3 mois** avant la date d'échéance du contrat.

Cette phase doit être mise à profit par le Prestataire, notamment pour :

- ▶ Assurer le recouvrement avec le nouveau prestataire entrant.
- ▶ Organiser la continuité d'activité et la reprise de l'ensemble des données d'exploitation par le nouveau prestataire entrant.

L'ensemble des missions dues au titre de cette phase sont décrites dans la partie de ce Cahier des Charge intitulé « **5. Réversibilité** ».