

CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL

Affaire n° AF 2026-0010 - Prestations externes pour
industrialisation de la Flair Box

Prestations externes étude de reconception pour
industrialisation de la Flair Box

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

Fait à :Rueil -Malmaison

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

1	PRESENTATION GENERALE.....	3
1.1	OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	3
1.2	CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	3
1.3	DOCUMENTATION APPLICABLE	4
2	DEFINITIONS.....	5
3	ORGANISATION GENERALE	5
3.1.1	PHASE DE RECONCEPTION, CONSOLIDATION ET DEFINITION DES ASPECTS REGLEMENTAIRES.....	5
3.1.2	PHASE DE PROTOTYPE (TRANCHE OPTIONNELLE).....	6
3.2	SUIVI DE LA PRESTATION	8
3.3	REMARQUES PARTICULIERES	8
3.4	PRESENCE IFPEN	8
4	RESPONSABILITES SOCIETALES DE L'ENTREPRISE DURANT LA PRESTATION.....	8

1 Présentation générale

1.1 Objet et domaine d'application

IFP Énergies Nouvelles, organisme public de recherche et d'innovation, IFPEN développe des technologies à fort impact pour la transition énergétique, notamment dans les domaines des carburants, de la mobilité durable, de l'efficacité énergétique et des nouvelles énergies. L'institut dispose d'une expertise reconnue en développement technologique et accompagne ses chercheurs dans la maturation et le transfert industriel de solutions à fort potentiel.

Le projet FLAIR a pour ambition de proposer une solution innovante de détection et de quantification des fuites de gaz grâce à des capteurs optiques multi-gaz (IR, UV) intégrés dans une unité compacte : la Flair Box (FB).

Les domaines d'application de la flair Box :

- Sites industriels soumis à la directive méthane (quantification des GES)
- Installations classées soumises à la réglementation IED sur les nuisances olfactives.

1.2 Contexte et objectifs

La flair box peut être utilisée de façon fixe-out mobile (véhicule ou sac à dos) pour cartographier des sites.

L'équipement flair box peut être installé en extérieur, et doit assurer des mesures et la transmission des information 7 jours sur 7, et 24H sur 24. La flair box doit résister aux intempéries et aux variations de température allant de -20° à 60°C.

État d'avancement de la flair box :

- ✓ 6 ans de développement R&D
- ✓ 7 **FB prototype** en test depuis 3 ans chez des clients pilotes

La Flair Box est constituée de différents éléments : Ventilateur d'aspiration, filtration particulaire, cavité optique, miroirs, sources lumineuses, spectromètre, PC durci, alimentation 12 V avec batterie de secours, routeur 4G, anémomètre, boîtier plastique existant.

Notre besoin :

Optimiser le ratio coûts/process pour viser un déploiement industriel. Cela passera par le redesign to cost de la Flair Box, l'optimisation et le sourcing des composants critiques, la définition du process d'assemblage industriel et la recherche d'un partenaire d'assemblage fiable pour la montée en série.

Il sera également nécessaire de dresser l'inventaire des normes à appliquer ainsi que de réaliser l'ensemble des démarches de conception afin de garantir le marquage CE de la **Flair Box indus**.

Une analyse critique a d'ores et déjà été réalisée sur la **FB prototype**. Il ressort de cette analyse plusieurs points à corriger :

- Réorganisation générale de la flair box (optimisation et fonctionnalisation de l'espace)
- Redesign de la cavité optique pour diminuer les déformations notamment liées à la température

Cette phase de reconception, formalisé en tranche ferme au règlement de consultation, doit intégrer comme stipulé plus haut une phase de “re-design to cost”. A l’issu de cette première tranche ferme, une tranche optionnelle de prototypage pré-série est attendue (Proto B) afin de tester et valider les performances de ce nouveau design en laboratoire et sur le terrain, par IFPEN.

1.3 Documentation applicable

Documents	Référence	Date	Rév.	Joint au cahier des charges ¹
Cahier des Charges Techniques (et ses préconisations)				<input checked="" type="checkbox"/>
PV de réception				<input checked="" type="checkbox"/>

¹ Cocher si le document est joint au cahier des charges/ Cf Annexes

2 Définitions

Flair Box ou FB prototype	Il s'agit du produit prototype développé par IFPEN durant sa phase de R&D
Proto B	Il s'agit du prototype de pré-série intégrant la reconception et tenant compte des contraintes industrielle
BOM	Bills of Materials
Flair Box indus ou série	Il s'agit du produit objet de la consultation

3 Organisation générale

Déroulé de la prestation et de ses étapes

IFPEN souhaite travailler en mode projet, avec des réunions hebdomadaires pour suivre l'avancement, ajuster les priorités et prendre les décisions clés. Les équipes IFPEN seront également impliquées dans les ateliers de brainstorming technique pour partager leur expertise et leurs contraintes, tout en conservant la maîtrise du produit et des décisions clés.

3.1.1 Phase de reconception, consolidation et définition des aspects réglementaires

- Objectifs

Cette phase permettra une refonte de la flair box prototype suite à une analyse critique approfondie : Diagnostic détaillé des points faibles de la Flair Box actuelle (coûts, assemblage, fiabilité, performance) et identification des leviers design-to-cost et design-to-process pour un produit robuste et industrialisable.

Cette phase consiste également à rassembler et structurer tous les documents nécessaires pour démontrer la conformité d'un projet, d'un produit ou d'une activité aux exigences légales, normatives et réglementaires en matière de sécurité, d'environnement, de santé, etc : des directives et normes applicables (basse tension, sécurité batterie, transport...), analyse des risques clés et élaboration d'une matrice de conformité, et d'un plan de validation produit. Le but étant la mise en conformité CE/marquage de la flair box série.

- Feuille de route pour la suite : Plan d'actions précis incluant budget et délais estimés pour la production de proto B

- Description des attentes :

- Reprise de la conception mécanique pour réduire la BOM et industrialiser la fabrication et l'assemblage
- Mises en plan et identification, qualification et consultation de fournisseurs pertinents
- Chiffrage de la nouvelle BOM produit et achat de matières premières et les différentes conditions d'achats associées, délais d'approvisionnement.

- Livrables attendus :

- CAO 3D de la nouvelle conception
- Dossier de plans pour la production et l'assemblage de la flair box indus

- BOM et achat de matières premières et les différentes conditions d'achats associées de la flair box indus,
- AMDEC, plan de validation produit et documentation obligatoire pour le marquage CE,

Prestations		
P	Fonctions attendues	Livrables
A	Suivi de projet	Réunion de suivi hebdomadaire Visio teams
A	Redesign de la Cavité optique	plan PDF et format step
A	Plan de fabrication et d'assemblage	PDF
A	CAO	3D (format step)
A	BOM V2 Flair box	Excel
A	Dossier marquage CE	AMDEC, normes suivies, analyse sécurité,

- Délais attendus maximum : 3 MOIS. Le prestataire fournira dans son offre un planning associé à cette phase ferme.
- GO/NOGO déclenchement de la tranche optionnelle suite à la signature réciproque du PV de réception de la phase ferme.

3.1.2 Phase de Prototype (tranche optionnelle)

- Objectifs

Le but de cette phase est de disposer de 1 à 2 proto B afin d'en valider les performances et confirmer les choix effectués durant la phase de reconception (une nouvelle itération pour ajuster la conception pourra s'avérer nécessaire).. Cette phase permettra également des tester les étapes d'assemblage.

- Description des attentes :

- Commande des composants et assemblage de prototypes représentatifs pré-série intégrant les choix techniques optimisés.

Note : certains composants spécifiques notamment liés à la mesure optique pourront être approvisionnés par IFPEN.

- Vérification du process d'assemblage en conditions réelles.
- Réalisation des essais fonctionnels et environnementaux définis dans le plan de validation produit (CEM, vibrations, température, étanchéité...)

- Livrables attendus :

- 2 exemplaires de la flair box proto B
- Définition du process d'assemblage industrialisable.
- Plan de validation produit corrigé et validé
- Identification des fournisseurs et assembleur
- Projection des coûts pour une mise en production de 5-10-20 exemplaires

Prestations		
P	Fonctions attendues	Livrables
A	Suivi de projet	Réunion de suivi hebdomadaire Visio teams
A	Fourniture proto B	Fourniture produit + Validation process + Validation laboratoire ifpen + plan de validation produit
A	Identification des fournitures pour série industrielle - pour 5 – 10 – 20 exemplaires	Liste des fournitures avec références constructeurs, délais et cout associés
A	Fourniture plans mis à jour	Fichiers CAO et dossier de plans de fabrication et d'assemblage (si changement de design avec la 1 ^{ière} phase
A	Validation sortie usine + validation laboratoire IFPEN	Document descriptif des tests de validation pour une série industrielle (5-10-20 exemplaires)

- Approvisionnements à prévoir :
 - A charge IFPEN
Miroirs, spectromètres et sources lumineuses
 - A charge du prestataire
L'ensemble de la BOM à l'exclusion des pièces approvisionnées par IFPEN
- Délais attendus maximum : 1 MOIS. Le prestataire fournira dans son offre un planning associé à cette tranche optionnelle

3.2 Suivi de la prestation

Un point hebdomadaire sera planifié par le prestataire pour le suivi des travaux. Et des réunions en présentiel devront être planifiées par le prestataire pour effectuer des séances de travail lors de la reconception ou lors de l'assemblage du proto B.

Le jalon (go-no go) conditionnera le déclenchement de la tranche optionnelle n°1 après validation des livrables.

3.3 Remarques particulières

Le projet est contraint par le temps. Certaines actions concernant le sourcing pour la fabrication des proto B devront probablement être anticipées durant la phase de reconception afin de tenir les délais. L'IFPEN prendra donc à sa charge les composants dont l'approvisionnement seraient critiques en termes de délais. Une attention particulière sera donnée au suivi de projet, aux conseils et alertes sur l'ensemble du protocole de mise en production série.

3.4 Présence IFPEN

IFPEN se rend disponible dès que le prestataire a besoin d'informations. IFPEN s'engage à fournir l'ensemble les données techniques nécessaires et à valider les livrables dans des délais compatibles avec le planning projet afin d'assurer la bonne continuité des travaux.

Des réunions pourront être réalisées sur le site du prestataire à la demande d'IFPEN qu'il s'agisse de sessions de travail, de réunions d'avancement ou encore le passage de jalons.

4 Responsabilités sociétales de l'entreprise durant la prestation

Le prestataire communiquera à IFPEN son référentiel interne relatif à la RSE et devra l'appliquer dans la réalisation de cette prestation.