

CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL DE CONSULTATION

Affaire n° 2026-0071

Acquisition, installation, mise en service et formation
d'un système de spray-coating pour dépôt de couches minces
sur électrodes

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

1	PRESENTATION GENERALE.....	3
1.1	OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	3
1.2	CONTEXTE	3
1.3	OBJECTIFS.....	3
•	ACQUERIR UN EQUIPEMENT CAPABLE DE PRODUIRE DES DEPOTS HOMOGENES ET REPRODUCTIBLES, INDISPENSABLES POUR LA MISE AU POINT DE CATALYSEURS AVANCES EN ELECTROCATALYSE.	3
•	GARANTIR UNE POLYVALENCE DE L'EQUIPEMENT PERMETTANT DE TRAITER DES SUPPORTS VARIES (PAR EXEMPLE, VERRE, VERRE FTO, MEMBRANES) ET DE COUVRIR DES PLAGES D'EPaisseur ETENDUES POUR REpondRE AUX BESOINS EXPERIMENTAUX DIVERS.....	3
•	INTEGRER UN LOGICIEL ERGONOMIQUE, INTUITIF ET COMPATIBLE AVEC LES OUTILS INFORMATIQUES EXISTANTS DU LABORATOIRE IFPEN, AFIN DE FACILITER LES TESTS ITERATIFS ET LE CONTROLE PRECIS DES DEPOTS.	3
•	ASSURER UN SUIVI DE MAINTENANCE ET UN SUPPORT TECHNIQUE PERFORMANT POUR GARANTIR LA PERENNITE ET L'EFFICACITE OPERATIONNELLE DE L'EQUIPEMENT.	3
1.4	ANNEXES AU CAHIER DES CHARGES	4
2	DEFINITIONS.....	5
3	EXPRESSION DES BESOINS.....	5
3.1	EXPRESSION FONCTIONNELLE DES BESOINS	5
3.2	NATURE DES ECHANTILLONS/FLUIDES ET CONDITIONS OPERATOIRES	14
4	EXPRESSION DES CONTRAINTES.....	14
4.1	LEGISLATION, REGLEMENTATION, NORMES EN VIGUEUR	14
4.2	MARQUAGE CE.....	14
4.3	SECURITE	14
4.4	INFORMATIQUE - PILOTAGE – LOGICIEL.....	15
4.5	ENVIRONNEMENT D'UTILISATION	15
4.6	CONTRAINTES DE REPRISE ET ELIMINATION	16
5	TESTS D'EVALUATION DE L'EQUIPEMENT	16
6	MODALITES DE RECEPTION DE L'EQUIPEMENT ET DES PRESTATIONS ASSOCIEES	16
6.1	RECEPTION EN ATELIER/USINE (FAT)	16
6.2	RECEPTION IN SITU (SAT).....	17
7	CONDITIONS LOGISTIQUES.....	17
7.1	PLANNING DE REALISATION ATTENDU	17
7.2	ADRESSE DE LIVRAISON	17
7.3	EMBALLAGE - TRANSPORT – LIVRAISON - INSTALLATION	17
7.3.1	<i>Emballage - Transport</i>	17
7.3.2	<i>Déchargement – Manutention – Transfert intra site IFPEN</i>	17

1 Présentation générale

1.1 Objet et domaine d'application

Le présent cahier des charges a pour objet l'acquisition d'un système de spray coating ultrasonique destiné au dépôt contrôlé et homogène d'encres catalytiques sur différents types de substrats. Cet équipement sera utilisé dans le cadre des activités de recherche et développement de IFPEN, consacrées au développement de technologies électrocatalytiques innovantes.

Le système recherché devra permettre la réalisation de couches minces fonctionnelles avec une maîtrise fine des paramètres de dépôt (débit, homogénéité, épaisseur, température, vitesse de balayage, etc.), afin de garantir la reproductibilité des essais expérimentaux et la qualité des électrodes élaborées. L'équipement devra être compatible avec le dépôt d'encres à base de nanoparticules catalytiques de polymères et de solvants variés, sur des substrats conducteurs ou isolants de différentes dimensions et natures (membranes, papiers carbone, plaques métalliques, verres, polymères, etc.).

1.2 Contexte

Ce projet s'inscrit dans une démarche de transition énergétique visant à réduire les émissions de CO₂ et à développer des procédés de conversion électrochimique plus durables.

Dans ce contexte, le système de spray coating ultrasonique sera utilisé pour la réalisation de dépôts catalytiques sur membranes et électrodes destinées aux dispositifs d'électrolyse. Cette étape de fabrication constitue un verrou technologique majeur, les performances électrochimiques des systèmes dépendant fortement de la qualité, de l'homogénéité et de la reproductibilité des couches déposées.

1.3 Objectifs

- Acquérir un équipement capable de produire des dépôts homogènes et reproductibles, indispensables pour la mise au point de catalyseurs avancés en électrocatalyse.
- Garantir une polyvalence de l'équipement permettant de traiter des supports variés (par exemple, verre, verre FTO, membranes) et de couvrir des plages d'épaisseur étendues pour répondre aux besoins expérimentaux divers.
- Intégrer un logiciel ergonomique, intuitif et compatible avec les outils informatiques existants du laboratoire IFPEN, afin de faciliter les tests itératifs et le contrôle précis des dépôts.
- Assurer un suivi de maintenance et un support technique performant pour garantir la pérennité et l'efficacité opérationnelle de l'équipement.

1.4 Annexes au cahier des charges

Documents	Référence	Date	Rév.	version jointe ¹	
				Informatique	Papier
Livret Ecart aux Règles d'Or	vf			☒	☐
Mémo Sécurité des Entreprises Extérieures Lyon			5	☒	☐
Questionnaire informatique		07/02/22	V3	☒	☐

¹ Cocher si le document est joint au cahier des charges.

2 Définitions

Equipement	Spray Coater
Soumissionnaire	Personne physique ou morale qui soumissionne à la présente consultation.
FAT - Factory Acceptance Test	Réception en atelier/usine
SAT - Site Acceptance Test	Réception in situ, sur le site IFPEN
Titulaire	Titulaire du marché à l'issue de la présente consultation

3 Expression des besoins

3.1 Expression fonctionnelle des besoins

Dans le tableau qui suit, le niveau de priorité des fonctions attendues est indiqué comme suit :

- **A - Incontournable**

Fonction primordiale

- **B - Importante**

Fonction utile mais pas à n'importe quel prix

- **C - Souhaitable/Optionnelle**

Pratique ou de confort, la fonction ne sera retenue que si elle n'engendre pas de coût ou de modifications importants.

Système de spray-coating			
P	Fonctions attendues	Performances attendues	Acceptabilité min max
A	Technologie de dépôt par pulvérisation	. Système de spray coating ultrasonique ou technologie équivalente permettant le dépôt homogène d'encre catalytiques liquides contenant des particules solides	
A	Dépôt homogène et reproductible	Réalisation de couches minces homogènes sur substrats variés avec masse surfacique contrôlée entre 0,1 et 20 mg/cm ²	Variation $\leq \pm 5$ % sur surface utile
A	Compatibilité avec les encres catalytiques	Compatibilité avec des suspensions aqueuses (1<pH<13) ou organiques contenant nanoparticules, polymères ioniques et solvants (IPA, eau, éthanol, etc.)	
A	Gamme de concentration des encres	Compatible avec des encres contenant des solides entre 0.1% et 10 % massique.	
A	Prévention de l'agglomération	Système d'agitation et/ou de sonication permettant de limiter la sédimentation et l'agglomération des particules avant et pendant le dépôt	
A	Substrats pris en charge	Compatibilité avec membranes échangeuse d'ions (AEM/PEM) (sustainion, nafion...), verre/ FTO/ITO, métaux, papiers carbone, substrats flexibles, substrats rigides.	
A	Dimensions des substrats	Prise en charge de substrats de 10 x 10 mm à 100 x 100 mm minimum	

Diffusion Externe	Référence 2026-0071	Version 2	Date 17/06/2026	Page 7/18
----------------------	------------------------	--------------	--------------------	--------------

A	Contrôle des déplacements XYZ	Système motorisé XYZ programmable	Course minimale de 400 x 400 mm
A	Résolution de positionnement	Contrôle précis des déplacements et de la répétabilité du dépôt	Résolution $\leq 10 \mu\text{m}$
A	Paramètres de pulvérisation	Réglage indépendant du débit, vitesse de balayage, distance buse-substrat, nombre de passes et paramètres d'atomisation	
A	Contrôle de la taille des gouttelettes	Génération contrôlée et stable des gouttelettes pour dépôts homogènes	
A	Adaptation à la mouillabilité des substrats	Dépôt possible sur substrats hydrophiles et hydrophobes	
A	Reproductibilité inter-dépôts	Répétabilité de la masse déposée entre deux dépôts successifs	$\leq \pm 5 \%$
A	Contrôle thermique substrat	Plateau chauffant intégré pour contrôle du séchage et de l'évaporation	Ambiante à 150°C
A	Homogénéité thermique	Uniformité de température sur la surface du plateau	$\pm 1^\circ\text{C}$
A	Chauffage intermédiaire entre passes	Possibilité de séchage intermédiaire programmable entre passes successives	
A	Contrôle environnemental	Enceinte de dépôt limitant les contaminations et perturbations aérodynamiques	
A	Contrôle hygrométrie / inertage	Possibilité d'utilisation sous atmosphère contrôlée (N ₂ ou air sec)	
A	Évacuation des solvants vapeur	Système de collecte et d'évacuation des solvants vapeur émis	Conforme réglementation

A	Compatibilité sécurité solvants	Matériaux et composants compatibles avec des solvants inflammables	Conforme CE
B	Nettoyage simplifié	Démontage rapide et nettoyage simple des buses et lignes fluides	
C	Maintenance	Fourniture d'un plan de maintenance préventive	
B	Évolutivité système	Possibilité avec facilité d'ajout d'options ou de modules complémentaires	

Pilotage / Logiciel			
P	Fonctions attendues	Performances attendues	Acceptabilité min max
A	Logiciel de pilotage	Logiciel intégré permettant le pilotage complet des paramètres de dépôt et des trajectoires	
A	Gestion des recettes	Sauvegarde, modification et rappel de recettes utilisateur	
A	Export des données	Export des paramètres process et historiques de dépôt	CSV ou format exploitable
A	Compatibilité informatique IFPEN : le PC sera fourni par IFPEN	Fonctionnement sur PC fourni par IFPEN et compatibilité environnement Windows	

Diffusion Externe	Référence 2026-0071	Version 2	Date 17/06/2026	Page 9/18
----------------------	------------------------	--------------	--------------------	--------------

		Le candidat joindra à son offre le questionnaire informatique IFPEN qu'il aura préalablement complété, et, le cas échéant, les spécifications du/des ordinateur(s) requis.	
C	Caméra de visualisation	Visualisation en temps réel du dépôt et de la buse	

¹ La DSI IFPEN impose l'utilisation de l'antivirus sur tous les postes et s'occupe de son installation. Le produit utilisé par IFPEN est McAfee VirusScan 8.8 et le composant McAfee Agent 4.6. Le soumissionnaire devra préciser si des incompatibilités sont connues entre cet antivirus et le logiciel (ou application) proposé et/ou s'il nécessite des optimisations au niveau de son paramétrage pour en réduire l'impact.

Diffusion Externe	Référence 2026-0071	Version 2	Date 17/06/2026	Page 10/18
----------------------	------------------------	--------------	--------------------	---------------

Hygiène - Sécurité - Environnement

P	Fonctions attendues	Performances attendues	
		min	Acceptabilité max
A	Etre installé et mis en service par des intervenants habilités Risque Chimique	Installateurs habilités Risque Chimique 1 et 2	Possession des habilitations

Documentation technique

P	Fonctions attendues	Performances attendues	
		min	Acceptabilité max
A	Fourniture à la livraison des notices d'utilisation et d'entretien	- Rédigées en français ou anglais. - Archivées sous format papier (1 exemplaire) et informatique (à définir).	

Prestations associées d'assistance, de support, ou de formation

P	Fonctions attendues	Performances attendues	
			Acceptabilité min max
A	Assistance au démarrage	Le Titulaire a en charge de mettre en œuvre l'ensemble des moyens et des ressources nécessaires au démarrage de l'Équipement jusqu'à la prononciation de la réception définitive.	
A	Formation des opérateurs IFPEN	Cette étape de formation aura pour résultat : - de former les utilisateurs à l'utilisation de l'Équipement, - de former les utilisateurs aux opérations de maintenance de niveau 1.	

Prestations d'entretien, maintenance, SAV

P	Fonctions attendues	Performances attendues	
			Acceptabilité min max
A	Garantie	Durée minimale de garantie : 12 mois à compter de la date de réception qualitative, sans réserve, de l'Équipement. Au titre de la garantie, le Titulaire est tenu : - de maintenir l'Équipement en état de disponibilité, - de réaliser l'ensemble des opérations d'entretien préventif de l'Équipement, - de remplacer l'ensemble des matériels et pièces détachées livrés et reconnus défectueux, - de procéder à l'ensemble des actions nécessaires permettant la réparation des dommages et/ou le rétablissement des conditions normales d'utilisation.	

Diffusion Externe	Référence 2026-0071	Version 2	Date 17/06/2026	Page 12/18
----------------------	------------------------	--------------	--------------------	---------------

		Couverture : diagnostic, démontage, remplacement et remontage des parties reconnues défectueuses, et tous les frais afférents au déplacement du personnel, à l'emballage et au transport de matériel nécessaires à la remise en état de l'Équipement. Pendant la période de garantie, le Titulaire s'engage aux délais suivants : • Délai de réponse assistance téléphonique : 24h • Délai d'intervention sur site : 48h • Délai de changement de pièce : à préciser par le fournisseur de manière contractuelle	
	SAV	Dans son offre, le soumissionnaire devra préciser le délai de prise en compte de toute demande ainsi que le délai de diagnostic.	
C	Contrat de maintenance à proposer en option	• Service de maintenance préventive et curative inclus, avec possibilité de contrat de maintenance optionnel. • Garantie des pièces de rechange : 10 ans • Délai de réponse assistance : 24h • Délai d'intervention : 1 semaine	

Ecoconception et efficacité énergétique			
P	Fonctions attendues	Performances attendues	Acceptabilité min max
A	Optimisation maximale de l'énergie utilisée	Transmettre la consommation énergétique de la Fourniture et le détail des solutions apporté pour toute optimisation énergétique durant l'utilisation de la Fourniture.	
A	Labels	Le candidat joindra à son offre tout label en lien avec la Fourniture	
A	Circuit-court	Le candidat indiquera dans son offre le nombre d'intermédiaires entre le producteur des matières premières et l'IFPEN	
A	Seconde main	Possibilité de proposition de seconde main.	

3.2 Nature des échantillons/fluides et conditions opératoires

- **Fluides** : Suspensions aqueuses ou non aqueuses contenant des particules solides.
- **Conditions opératoires** : Température ambiante, pression atmosphérique, débit ajustable entre 0,01 et 0,125 mL/min en terme de débit de la solution à déposer
- **Substrats représentatifs** : Verre traité (FTO), membranes polymères, pièces complexes.
- **Température** : ambiante externe, et jusqu'à 150° sur le substrat en cours d'impression

4 Expression des contraintes

4.1 Législation, réglementation, normes en vigueur

L'Équipement fourni et les prestations assurées par le titulaire devront respecter la réglementation en vigueur.

L'équipement devra, en particulier, être conforme à la directive n° 2006/42/CE du 17 mai 2006 relative aux machines ainsi qu'à toute autre directive qui lui serait applicable (notamment les directives basse tension, compatibilité électromagnétique, appareils utilisés en atmosphères explosibles, équipements sous pression, récipients à pression simples, etc.).

La machine devra disposer d'un marquage de conformité CE apposé de manière distincte. Elle sera livrée accompagnée de la documentation suivante :

- Déclaration de conformité CE aux directives applicables,
- Notice d'instruction légale prévoyant, notamment, les indications pour que la mise en service, l'utilisation, le réglage et la maintenance puissent s'effectuer sans risque,
- Documentation technique relative aux moyens mis en œuvre pour assurer la conformité de la machine. Si la machine comporte des récipients sous pression, la documentation décrira leurs caractéristiques de pression, température mini/maxi admissibles, volumes afin de vérifier et réaliser, le cas échéant, le suivi en service réglementaire en France. Elle décrira également les caractéristiques et valeurs de réglage des accessoires de sécurité (soupapes de sûreté, disques de rupture, etc.).

4.2 Marquage CE

Conformément aux textes réglementaires, l'Équipement livré doit être muni du marquage CE et livré avec une attestation de conformité CE.

4.3 Sécurité

La Sécurité est une préoccupation permanente de la Direction générale d'IFP Energies nouvelles. Le personnel appelé à travailler sur les sites d'IFP Energies nouvelles devra se conformer aux consignes définies dans les documents suivants :

- Mémo Sécurité des Entreprises Extérieures
- Ecart aux Règles d'Or

4.4 Informatique - Pilotage – Logiciel

Lorsqu'une configuration informatique (matériel, logiciel) est proposé avec l'Équipement, les contraintes relatives à la configuration informatique ainsi que les documents à fournir sont précisées dans le fichier Excel en annexe au cahier des charges. En particulier :

- Le matériel informatique est acheté séparément par IFPEN, suivant des spécifications techniques précisées dans l'offre.

- Logiciels

Les sources (média ou lien de téléchargement) d'installation et la documentation associée devront être livrées avec les logiciels.

Les logiciels à caractère bureautique (MS Office) peuvent être livrés et installés par la DSI d'IFPEN.

- Licences

Les licences devront faire l'objet d'une fourniture de certificat de licences accompagnées du CLUF (Contrat Licence Utilisateur Final) et mentionner la durée de validité de la licence et toutes autres contraintes d'utilisation.

- Sécurisation du poste de travail :

La DSI d'IFPEN impose l'utilisation de l'antivirus sur tous les postes et s'occupe de son installation. Le produit utilisé par IFPEN est McAfee VirusScan 8.8 et le composant McAfee Agent 4.6. Le soumissionnaire devra préciser si des incompatibilités sont connues entre cet antivirus et le logiciel (ou applications) proposé et/ou s'il nécessite des optimisations au niveau de son paramétrage pour en réduire son impact.

4.5 Environnement d'utilisation

L'Équipement sera installé dans un environnement dont les paramètres extérieurs sont les suivants :

- Local / Emplacement : bâtiment dolomite, Laboratoire B10
- Température moyenne : 21°C
- Espace disponible : sous hotte côté Nord, à gauche de la paillasse existante
- Réseau électrique : oui 220 V
- Fluide disponible : oui, N2, air comprimé
- Autres :

Ces valeurs sont données à titre d'information. Il appartient au soumissionnaire de s'assurer lors d'une visite, de la conformité du local d'IFP Energies nouvelles aux contraintes d'environnement et aux exigences techniques imposées par le constructeur. **Un compte-rendu de visite devra être transmis à IFP Energies nouvelles préalablement à toute contractualisation.**

Le soumissionnaire a la responsabilité de préciser à IFP Energies nouvelles les contraintes liées à l'environnement et relatives à l'utilisation de l'Équipement dans les conditions normales d'utilisation et de maintenance. En particulier :

- les utilités nécessaires au fonctionnement de l'Équipement :
 - voltage et puissances électriques nécessaires,
 - nature des fluides et pressions de réseau nécessaires.
- les précautions d'utilisation,
- les protections nécessaires.

4.6 Contraintes de reprise et élimination

- Reprise des équipements obsolètes ou non conformes à la fin du cycle de vie.

5 Tests d'évaluation de l'Équipement

Si besoin

Le laboratoire souhaite évaluer, par l'intermédiaire de tests sur des échantillons représentatifs, la solution technique proposée par le soumissionnaire et ses principales fonctionnalités, et ce avant toute contractualisation.

- Performance des dépôts** : Validation de l'uniformité et de l'épaisseur, et de l'absence d'agrégats ($<3\mu\text{m}$) par microscopie à balayage sur des dépôt catalytiques réalisés (base 120mg de charbon à 40% de Cu réduit passivé broyé $<1\mu\text{m}$, mis en suspension avec 3% pds de tensioactifs dans 40mL d'isopropanol, dispersé sur une membrane polymère à $1 \pm 0.05 \text{ mg/cm}^2$
- Interopérabilité logicielle** : Vérification de la compatibilité avec les systèmes IFPEN.

6 Modalités de réception de l'Équipement et des prestations associées

6.1 Réception en atelier/usine (FAT)

Ce jalon doit permettre à IFPEN de pouvoir constater le bon avancement des travaux liés à la conception de l'Équipement et sa conformité en regard des fonctionnalités et performances décrites au Cahier des Charges Fonctionnel.

Les solutions et substrats (membrane et plaque) pour les tests ci-dessous seront envoyés au fournisseur au préalable de la réalisation de la FAT par l'IFPEN sur demande du prestataire.

Les résultats des tests à réaliser décrits ci-dessous seront à envoyer par mail à l'IFPEN pour validation de l'envoi de l'équipement sur le site de l'IFPEN :

Tests	Fonctions testées	Performances attendues	Conditions d'acceptabilité
Test n°1	Déplacement XYZ	Vérification des courses et répétabilité	Répétabilité et précision du positionnement sur deux répétitions.
Test n°2	Contrôle température	Vérification plage ambiante–150°C	$\pm 1^\circ\text{C}$
Test n°3	Sécurité extraction	Fonctionnement extraction solvants.	Débit en sortie d'évacuation acceptable par l'IFPEN.
Test n°4 (dépôt représentatif)	Dépôt homogène	Dépôt d'un MoS ₂ /FTO	
Test n°5 (dépôt représentatif)	Dépôt homogène	Dépôt du Cu@C sur membrane sustainion	

6.2 Réception in situ (SAT)

Les tests de réception associés à cette étape s'effectueront sur le site IFP Energies nouvelles selon les conditions opératoires définies ci-dessous :

Tests	Fonctions testées	Performances attendues	Conditions d'acceptabilité
Test n°1 (dépôt représentatif)	Dépôt homogène	Dépôt MoS ₂ / FTO	
Test n°2 (dépôt représentatif)	Dépôt homogène	Dépôt du Cu@C sur membrane sustainion	
Test n°3	Reproductibilité	3 dépôts successifs comparables	Écart $\leq \pm 5 \%$

IFPEN s'engage à réaliser les tests SAT sous 8 semaines.

La réception définitive est prononcée après signature par IFP Energies nouvelles du Procès-Verbal de réception. La réception telle que définie ci-dessus entraîne le début de la période de garantie.

7 Conditions Logistiques

7.1 Planning de réalisation attendu

Date de livraison souhaitée : 30 Octobre 2026

7.2 Adresse de livraison

IFP Energies nouvelles, Rond-point de l'Échangeur de Solaize, 69360 Solaize, France

7.3 Emballage - Transport – Livraison - Installation

7.3.1 Emballage - Transport

Le Titulaire prend à sa charge :

- L'emballage adéquat de l'Équipement et de ses accessoires, nécessaire à son transport, Le Titulaire demeure responsable du mauvais conditionnement ou de l'insuffisance des emballages nécessaires au transport de l'Équipement.
- Le transport de l'Équipement et de ses accessoires, depuis ses ateliers jusqu'au lieu de livraison indiqué sur la commande.

7.3.2 Déchargement – Manutention – Transfert intra site IFPEN

Dès lors que le Titulaire est en charge de l'installation de l'Équipement, ainsi que dans les cas de conditions particulières de chargement, déchargement ou manutention, celui-ci devra assurer :

- La livraison de l'Équipement sur son lieu d'utilisation, la personne assurant la livraison devra au préalable se présenter au service Réception et remettre le bordereau de livraison,
- Les opérations de déballage de l'Équipement.

Annexe n°1

PROCÈS VERBAL – Jalon [REDACTED] Contrat réf. IFPEN n° [REDACTED]

Généralité :

Le présent PV est rédigé en application du Contrat réf. IFPEN n° [REDACTED] conclu entre les deux Parties signataires. L'ensemble des termes en majuscule ont la signification donnée à l'article 1 du contrat précité.

Marché/commande
N° [REDACTED]
en date du [REDACTED]

Objet du marché/de la commande : [REDACTED]

Le [REDACTED]
IFPEN déclare que le jalon [REDACTED], correspondant au versement n° [REDACTED] identifié à l'article 8.2 « modalité de règlement » du Contrat est validé conformément aux dispositions propres au dit jalon et peut être facturé.

La validation du jalon est prononcée :

- ☐ Sans réserves
☐ Avec réserves (liste des réserves en annexe du présent PV)

La signature par le représentant de l'entreprise de ce procès-verbal garantit qu'il lèvera les réserves annexées dans les délais fixés ci-dessous.
Délai : à compter de la date de signature du présent procès-verbal.

Au nom et pour compte de l'entreprise	Au nom et pour compte d'IFP Energies nouvelles
Nom : Fonction : Signature et cachet de l'entreprise :	Nom : Fonction : Signature et cachet de l'entreprise :