



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Personne publique :
UNIVERSITE DE RENNES
Pôle des Achats
2 rue du Thabor CS 46510
35065 RENNES CEDEX

Objet de la consultation :

*Acquisition, Livraison et Mise en service d'équipements scientifiques pour l'Université de Rennes
(CPER GLAZ PHASE 5a)*

Vélocimétrie pour transport éolien

LOT 13 : Dispositif Imagerie PIV stéréoscopique dans l'air et Vélocimétrie Laser Doppler 2D dans l'air

établi en application du code de la commande publique
(ordonnance 2018-1074 du 26 novembre 2018 et décret 2018-1075 du 3 décembre 2018)

La procédure de consultation utilisée est la suivante :
Appel d'offres ouvert européen en application du code de la commande publique
Articles L. 2124-2, R. 2124-2 1° et R. 2161-2 à R. 2161-5

Référence Consultation : 2025069AOF

Version établie en date du 16/12/2025

Table des matières

Lot 13 : Dispositif Imagerie PIV stéréoscopique dans l'air et Vélocimétrie Laser Doppler 2D dans l'air .	3
Description du lot	3
1. Caractéristiques techniques	3
1.1. PIV Stéréoscopique dans l'air	3
1.2. Vélocimétrie laser doppler 2D	4
2. Documents à fournir en réponse à l'appel d'offres	4
3. Livraison et installation	4
4. Destinataires et lieu de livraison	4
5. Garanties.....	5

Lot 13 : Dispositif Imagerie PIV stéréoscopique dans l'air et Vélocimétrie Laser Doppler 2D dans l'air

Description du lot

Le lot comprend :

1. un dispositif d'imagerie stéréoscopique pour la vélocimétrie par imagerie de particules (PIV), destiné à mesurer la vitesse de particules dans un écoulement d'air turbulent ;
2. un système de vélocimétrie laser Doppler 2D, adapté à la mesure locale, à haute fréquence, de la concentration et de la vitesse de particules dans un écoulement d'air.

Ces équipements seront utilisés dans le cadre de recherches sur le transport de sable par un écoulement d'air turbulent généré dans une soufflerie. Ils devront permettre d'imager des particules de tailles comprises entre 100 microns et 1 millimètre, se déplaçant dans un écoulement d'air dont la vitesse varie de 5 à 20 m/s. Les particules utilisées seront principalement des grains de sable calibrés, mis en mouvement dans une soufflerie de 8 m de long, dont la section de test est de 1m × 1m. La visualisation devra être réalisée dans la section vitrée de la veine d'écoulement d'une longueur d'environ 1 m.

1. Caractéristiques techniques

1.1. PIV Stéréoscopique dans l'air

Matériels requis

- 2 caméras avec résolution de 5M pixels au moins et une fréquence d'acquisition entre 30 et 124 images par secondes au moins
- 2 objectifs 50mm grande ouverture (f1.4)
- Laser avec deux pulses d'au moins 100 mJ produit à 25 Hz et à une longueur de 532 nm
- 2 filtres bande étroite à 532nm
- PC haute performances pour l'acquisition des images de 2 caméras

Logiciels requis

- Pack logiciel pour l'analyse PIV (1 licence à durée vie illimité avec le coût éventuel des mises à jour)
- Pack logiciel pour la stéréo-imagerie (1 licence à durée vie illimité avec le coût éventuel des mises à jour)

Formation

Formation de 3 jours sur site pour 3 personnes pour l'utilisation du dispositif

1.2. Vélocimétrie laser doppler 2D

Système de vélocimétrie laser doppler 2D compact et calibré avec les caractéristiques suivantes :

- Une résolution temporelle jusqu'au KHz
- Une résolution spatiale jusqu'au mm
- Capable de mesurer la vitesse de particules dans une gamme de 1m/s à 20m/s ayant des diamètres de 10 microns à 800 microns
- Focale de 50mm

Système de protection

- Lunette de protection laser
- Lunette d'alignement laser

Formation

Formation de 1 jour sur site pour 3 personnes pour l'utilisation du dispositif

2. Documents à fournir en réponse à l'appel d'offres

Le coût HT des équipements

Des fiches techniques des instruments

Le fournisseur devra décrire explicitement le fonctionnement de son service après-vente (implantation, sous-traitance, délais, support téléphonique le cas échéant).

3. Livraison et installation

Délai de livraison : À compter de la notification du marché, l'équipement devra être livré sous un délai maximum de 3 MOIS. Le délai applicable dans le cadre du présent marché sera néanmoins celui précisé par le titulaire dans son offre, si celui-ci est inférieur au délai maximum fixé ci-dessus.

Les fournitures seront livrées à destination franco de port. Le transport s'effectuera sous la responsabilité du titulaire du marché jusqu'au lieu de livraison ci-dessous spécifié. Le conditionnement, le chargement, et le déchargement seront effectués sous sa responsabilité et à ses frais.

4. Destinataires et lieu de livraison

Alexandre Valance - Université de Rennes 1 – Institut de Physique de Rennes - Campus de Beaulieu-Bât. 11A - 263 Avenue du Général Leclerc - 35042 Rennes Cedex

Si des fournitures se révélaient non conformes, elles seraient refusées et devraient être remplacées immédiatement par le titulaire. Le titulaire du marché s'engagera à fournir à la livraison toute la documentation technique nécessaire à une utilisation correcte et optimale du matériel et à son entretien courant.

5. Garanties

Le fournisseur proposera une garantie (pièce, main d'œuvre, transport) de l'ensemble du matériel d'au moins 1 an à compter de la date à partir de laquelle la vérification de l'instrument aura été réalisée après son installation sur le site.