



CAHIER DES CHARGES

CEA/LR/DMAT/SIMP

DO 167

02/06/25



25YYCF000235

CEA/LR/DMAT/SIMP DO 167

Date du document : 02/06/2025

**CAHIER DES CHARGES POUR LE DIMENSIONNEMENT
ET LE CHIFFRAGE D'UNE LIGNE DE PRÉIMPRÉGNATION
DE TISSUS DE CARBONE À L'ÉCHELLE LABORATOIRE**

150 14000 YCF CDC Q25 01 ICC A

Ce document propriété du CEA, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Avant toute utilisation de ce document, veuillez-vous assurer que vous disposez de la version applicable

CEA

Centre CEA Le Ripault | BP n° 16 – 37260 MONTS

T. +33 (0)2 47 34 46 26 | F. +33 (0)2 47 34 51 56

Etablissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019

Direction des applications militaires

Centre CEA Le Ripault

Département matériaux

Service Ingénierie des Matériaux et Procédés

PAGE SANS TEXTE

SOMMAIRE

1.	CONTEXTE.....	4
2.	OBJECTIFS.....	4
3.	EXPRESSION DU BESOIN	4
4.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	4
4.1	<i>Description technique.....</i>	<i>4</i>
4.2	<i>L'informatique.....</i>	<i>6</i>
5.	CONDITIONS DE LIVRAISON.....	6
5.1	<i>Délai.....</i>	<i>6</i>
5.2	<i>Documentation</i>	<i>6</i>

1. CONTEXTE

Le CEA le Ripault souhaite s'équiper dans le futur d'une ligne d'imprégnation de fibres de carbone à l'échelle laboratoire. Dans ce cadre, le CEA souhaite réaliser en 2025 une prestation de dimensionnement et de chiffrage d'un outil optimisé et modulable.

2. OBJECTIFS

Le présent cahier des charges a pour objet le dimensionnement et le chiffrage d'une ligne d'imprégnation de tissus de carbone destinée à la fabrication de pré-imprégnés à l'échelle laboratoire. Cette ligne d'imprégnation doit permettre de réaliser des essais de matériaux composites à base de fibres de carbone et de résine thermodurcissable sur des petites quantités de résine.

L'objectif de la prestation est de développer une ligne répondant aux besoins du CEA et d'y associer un chiffrage à $\pm 10\%$.

3. EXPRESSION DU BESOIN

Le titulaire disposera d'une période de 6 mois pour remettre les documents présentant le dimensionnement technique ainsi que le chiffrage à $\pm 10\%$ d'une ligne de pré-imprégnation de tissus de carbone selon les spécifications du §4.

Au cours de cette période, des réunions régulières entre le CEA et le prestataire auront lieu au rythme minimum d'une par mois. Ces réunions pourront avoir lieu par visio-conférence ou en présentiel chez le titulaire selon le besoin. Ces réunions seront systématiquement tracées dans un compte rendu de réunion rédigé par le titulaire et visé par les deux parties.

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

4.1 Description technique

La ligne de pré-imprégnation dimensionnée et chiffrée devra répondre aux spécifications suivantes :

Paramètres	Spécifications
Largeur de laize	Réglable entre 100 et 500 mm
Défilement	Pilotable en vitesse de 0,1 à 10 m/min
Systèmes d'imprégnation	2 modules interchangeables : <ul style="list-style-type: none"> ○ par immersion en plein bain ○ par un système de rouleau lècheur Un système de calandrage des tissus pour la régulation du taux d'emport de résine
Bain de résine	Réglable de température ambiante à 100 °C
Four de murissement	<ul style="list-style-type: none"> ○ Longueur : 1 m ○ Température maximale : 200 °C
Stockage tissu imprégné	Enroulement sur mandrin sous tension contrôlée avec dépôt de films séparateurs
Compatibilité chimique	L'ensemble des matériaux utilisés devra être compatible des familles de résines et solvants suivants : <ul style="list-style-type: none"> ○ Phénoliques ○ Époxy ○ Vinyle ester ○ Phthalonitriles ○ Cyanates ester ○ Furaniques ○ Polyester ○ Éthanol ○ Acétone ○ Cyclohexane ○ Toluène ○ Dichlorométhane
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capotage avec ventilation enveloppante du système ○ Respect des normes et décrets en vigueur (réglementation électriques, directives machines,...)

Les spécifications données dans ce tableau pourront être amenées à évoluer en fonction des contraintes techniques qui pourraient apparaître au cours des discussions qui auront lieu en réunions mensuelles. Ces modifications devront faire l'objet d'une justification technique de la part du titulaire et d'une acceptation par le CEA. Elles seront tracées dans les compte-rendu de réunions rédigés par le titulaire et visées par les deux parties.

En complément des spécifications ci-dessus, un soin devra être apporté aux éléments suivants :

- La ligne sera optimisée pour minimiser les longueurs de tissu perdues (début et fin d'imprégnation) à chaque essai
- Le volume du bain de résine devra être optimisé pour réduire au maximum la quantité de résine nécessaire au bon fonctionnement de la ligne

- Un soin sera apporté à l'accessibilité de l'ensemble des éléments de la ligne pour en faciliter le nettoyage

4.2 L'informatique

Un pilotage informatique de l'ensemble de la ligne devra être inclus dans le chiffrage proposé. L'ensemble des paramètres contrôlables (températures, vitesses, tension, etc...) devront être pilotables et enregistrables depuis une unique interface utilisateur et exportable aisément au format Microsoft Office™.

Toute connectivité sans fil (WIFI, bluetooth, NFC...) est prohibée.

5. CONDITIONS DE LIVRAISON

5.1 Délai

Livrables	Délai
Compte rendu de la réunion de lancement	T0 + 2 semaines
Compte rendu des réunions intermédiaires	Réunion à T0 + n mois 2 semaines après la réunion
Rapport de dimensionnement de la ligne d'imprégnation	T0 + 6 mois
Chiffrage à ± 10 % de la ligne d'imprégnation	T0 + 6 mois

T0 correspond à la date de passation du marché

5.2 Documentation

Pour tous les documents, le titulaire doit effectuer la diffusion selon les modalités suivantes :

- Fichier(s) informatique(s) au format natif Office ou logiciel spécifique : 1 ;
- Fichier(s) informatique(s) au format pdf, avec reconnaissance des caractères et page(s) de signature scannée(s) et intégrée(s) dans le fichier : 1.

6. RESPONSABILITE SOCIETALE DES ENTREPRISES (RSE)

Dans le cadre du présent contrat, il est demandé au prestataire de s'inscrire dans une démarche RSE.

6.1 Formation de l'équipe assurant la prestation

Le prestataire s'engage à ce que l'ensemble des acteurs sous sa responsabilité intervenant dans le cadre de cette prestation soit formé aux impacts environnementaux du numérique, à l'écoconception et à l'obsolescence matérielle et logicielle.

6.2 Conception responsable de services numériques

Le prestataire s'engage, dans les différents cycles décrits dans ce présent contrat, à veiller à adapter les moyens informatiques aux besoins, notamment la juste puissance informatique et électrique nécessaire au bon déroulement des activités.

6.3 Maîtrise des transports

Le prestataire est tenu de réduire l'impact environnemental de ses déplacements en optimisant, chaque fois que possible, les trajets.