

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

**UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTE
1, RUE CLAUDE GOUDIMEL
25 030 BESANCON CEDEX**

☎ : 03.81.66.50.79
service.marches@univ-fcomte.fr

MARCHE PUBLIC DE FOURNITURES

PROCEDURE ADAPTEE

**C.C.T.P.
(Cahier des Clauses Techniques Particulières)**

**Prestation de modélisation thermique d'un process de fusion
solaire**

Pour plus de précisions, le candidat peut contacter le référent technique, porteur du projet :

Dénomination : **Université Marie et Louis Pasteur** A l'attention de : François LANZETTA
Professeur des Universités - Responsable de l'équipe THERMIE
Adresse : 15B avenue des Montboucons
25030 BESANCON cedex
☎ : 03 84 57 82 00

✉ : francois.lanzetta@univ-fcomte.fr

Dénomination : **Université Marie et Louis Pasteur** A l'attention de : Sophie GRANON
Gestionnaire du Département FEMTO-ST Energie
Adresse : 15B avenue des Montboucons
25030 BESANCON cedex
☎ : 03 81 66 64 98

✉ : sophie.granon@femto-st.fr

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIMALES EXIGEEES

Descriptif du projet	Ce projet vise la mise au point d'un réacteur d'une capacité de 200 kg pour recycler des chutes de production d'aciers inoxydable en utilisant le rayonnement solaire concentré et sans ajout de minerai et d'autre part de mettre au point les paramètres de l'élaboration de l'acier. Le réacteur fonctionnera sous atmosphère contrôlée (argon) et sera optimisé d'un point de vue thermomécanique. Le processus de recyclage dans son ensemble (préparation des copeaux, fonte primaire solaire, purification et mise en forme) sera optimisé pour garantir la qualité des produits semi-finis mis sur le marché (lingots).
Durée de la prestation	6 mois à temps complet à compter de la notification
Descriptif du produit	Simulation : 2D et 3D comprenant les régimes stationnaire et instationnaire et chauffage avec fusion et refroidissement
Descriptif de l'étude à mener	L'étude portera sur la simulation thermique numérique 2D et 3D, en régimes stationnaires et instationnaires, du procédé de fusion de métaux à partir d'une source de rayonnement solaire. La fusion a lieu dans un réacteur (creuset, système multicouches) constitué d'un volume suffisant pour contenir une masse maximale de 200 kg de métal. La simulation numérique portera donc sur le procédé de chauffage, puis de fusion de métal. Une partie du creuset sera également refroidie par circulation d'argon.
Descriptif de la prestation à réaliser	<ul style="list-style-type: none"> - Simulations 2D et 3D du procédé à travers plusieurs scenarios de chauffage et de refroidissement, en régimes stationnaires et instationnaires - Dimensionner le réacteur (épaisseurs et nature des matériaux isolants, parois multicouches) - Réaliser une étude paramétrique : masse à fusionner, nature des matériaux, flux solaire, dimensions du creuset
Livrables	Fourniture d'un rapport hebdomadaire de simulation ; Participer à 2 réunions hebdomadaires en moyenne (1 avec tous les partenaires et 1 avec le laboratoire FEMTO-ST, responsable scientifique)

Critères de jugement des offres

CRITERES	PONDERATION	ELEMENTS D'APPRECIATION (le cas échéant)
QUALITES DES SIMULATIONS 2D et 3D	55%	<ul style="list-style-type: none"> - Conditions aux limites, hypothèses, gradients de température, de flux thermique, - Simulations stationnaires et instationnaires de transferts thermiques avec changement de phase (fusion), - Couplage écoulements fluidiques/thermique - Choix des outils, description de la modélisation (étapes, hypothèses, etc.), plan de validation, gestion des incertitudes, planification des tâches. - Plan de suivi, - Exemple de rapport, - Clarté de présentation, - Compétences et expérience de l'équipe : CV, expérience en modélisation thermique (et fusion solaire), organisation, collaboration. - Références de projets similaires.
PRIX	40%	<ul style="list-style-type: none"> - Le candidat qui proposera l'offre la moins onéreuse obtiendra la note maximale selon la formule suivante : $P1 = \text{prix le plus bas (40 pts)}$ $P2 = \text{prix (P1/P2} \times 40 \text{ pts)}$ $P3 = \text{prix (P1/P3} \times 40 \text{ pts)}$
Démarche environnementale	5%	Voir annexe « Développement durable » ci-joint

Date, cachet et signature de l'entreprise :