

*M**INISTERE DE L’ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE*

**UNIVERSITE DE FRANCHE-COMTE**

**1, RUE CLAUDE GOUDIMEL**

**25 030 BESANCON CEDEX**

*🕿 : 03.81.66.59.02*

[service.marches@univ-fcomte.fr](mailto:service.marches@univ-fcomte.fr)

**MARCHE PUBLIC DE FOURNITURES**

**PROCEDURE ADAPTEE**

**C.C.T.P.**

**(Cahier des Clauses Techniques Particulières)**

**Réacteur de synthèse en flux continu**

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

**M. Jérôme HUSSON**

**Institut UTINAM**

**16 route de Gray**

**Tel : 03 81 66 62 91**

**Mail : jerome.husson@univ-fcomte.fr**

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIMALES EXIGEES**

**1 - Configuration minimale requise**

L’institut UTINAM souhaite acquérir dans le cadre du projet COMICS (financé par la région Bourgogne Franche-Comté) une solution permettant de réaliser des synthèses en chimie de flux. Ce réacteur de chimie de flux devra, à minima, comprendre les modules suivants :

* Un module pompe, comprenant deux voies de pompage, permettant de pomper deux réactifs à des débits variants de 10 L à 2 mL par minute, et à des pressions allant jusqu’à 10 bars (à minima). En outre, ce module pompe devra présenter une résistance chimique permettant d’assurer la manipulation de substances corrosives (acides ou bases fort(e)s), d’oxydants et de réactifs organométalliques.
* D’un module de stockage de réactifs en flacons (minimum 2 flacons) permettant une injection directe des réactifs à partir de ces flacons. Ce système devra permettre de maintenir éventuellement les réactifs sous une atmosphère inerte.
* D’un module permettant l’injection indépendante de réactifs (à l’aide d’une seringue par exemple) comportant deux boucles d’échantillonnage.
* D’un module de contrôle de température permettant de réaliser des réactions dans une gamme de température allant de l’ambiante à 120°C (à minima). De plus, ce module devra pouvoir s’accommoder de différents types de réacteurs, notamment réacteur tubulaire et réacteur colonne en phase solide.
* D’un module de régulation de pression (Back Pressure Regulator) permettant de travailler dans une gamme de pression allant de l’ambiante jusqu’à 10 bars minimum. Le contrôle de la pression de travail devra pouvoir se faire sans intervention mécanique sur le système (les options par remplacement d’un clapet ne seront pas admises).
* D’un réacteur tubulaire, d’un volume compris entre 10 et 20 mL, résistant chimiquement (en PTFE par exemple), permettant de travailler dans une gamme de température allant de l’ambiante à 120°C (à minima) et dans une gamme de pression jusqu’à 10 bars.
* D’un réacteur colonne pour des réactions en phase solide, permettant de travailler avec des volumes variables compris entre 0 et 5 mL, et à des températures allant jusqu’à 120°C.
* D’un logiciel permettant le contrôle de l’ensemble des modules, le suivi des paramètres de réactions (température, pression, etc…) au cours du temps et l’archivage des données et des process.

**2 - Configuration évolutive :**

En vue du développement futur de la chimie de flux au sein de l’institut UTINAM, il est impératif que le système soit évolutif. Ainsi ce réacteur devra pouvoir être complété dans le futur par simple adjonction de modules complémentaires, et ce sans avoir à modifier le système existant (tant au niveau matériel que logiciel). Notamment, le fabricant devra être en mesure de pouvoir fournir à l’avenir au moins les modules suivants :

* Un module permettant de travailler à froid (-78°C).
* Un module d’extraction liquide/liquide.
* Un module d’électrosynthèse.

**Date, cachet et signature de l’entreprise :**