

Unité de formation : ECPM

**Projet 1 - Banc de mécanique des fluides TP SPI ECPM**

Formation(s) concernée(s) :

Formation ingénieur chimiste ECPM | Formation ingénieur par alternance Chemplast (ouverture septembre 2024)

Nombre d'étudiants concernés :

115 élèves par an pour la formation ingénieur chimiste ECPM

15 – 20 élèves par an pour la formation Chemplast

Description du projet :

Dans nos deux formations d'ingénieur, l'ingénieur chimiste ECPM et l'ingénieur par alternance sur l'économie circulaire des matières plastiques Chemplast, il est nécessaire de fournir un socle de compétences solides en sciences pour l'ingénieur. En plus des cours théoriques, la mise en œuvre à travers des exemples concrets et l'expérimentation sont un point fort de notre école. 40% des enseignements sont dispensés sous forme de travaux pratiques au cours de la formation. C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent projet.

Pour appréhender les procédés et les problématiques d'écoulement ou de transfert de milieux réactifs ou non, il est important de pouvoir comprendre la notion de pertes de charges et d'être en mesure de les évaluer. Le banc de mécanique des fluides que nous souhaitons acquérir permettra d'étudier les pertes de charges régulières (différentes longueurs de conduite, matériau, diamètre) mais également les pertes de charges singulières, liées aux singularités (coudes, vannes, rétrécissement...) couramment rencontrées sur les réseaux hydrauliques industriels. Ce pilote permettra également de comparer différentes mesures de débits (débitmètre à flotteur, organes déprimogène et empotage).

Un pilote similaire existait déjà à l'ECPM mais celui-ci a plus de 30 ans et après de multiples réparations ; il s'avère nécessaire de procéder à son remplacement. Le pilote que nous souhaitons acquérir, présente des avantages par rapport au précédent, en termes de potentiels d'étude pour les étudiants, qui pourront s'intéresser également à l'impact de la rugosité sur les pertes de charge. En termes de maintenance, ce pilote est mieux équipé car la majorité des éléments du circuit sont insérés par raccord rapide ce qui permettra une plus grande flexibilité pour son nettoyage et sa réparation.

Ce TP permettra donc de mesurer le débit de circulation du fluide dans la canalisation par différents systèmes de mesures, de s'intéresser à l'influence des paramètres géométriques d'une conduite et du matériau sur les pertes de charges et d'étudier l'influence des accidents de conduite sur les pertes de charges. Les pertes de charges seront donc calculées par l'expérience et comparées à la théorie, afin que les élèves puissent mettre en pratique les notions abordées lors de leurs cours magistraux et également appréhender l'importance de ses notions pour la gestion des réseaux des fluides industriels.

Cet équipement s'avère indispensable pour notre enseignement car les notions d'écoulement sont importantes à maîtriser dès lors que l'on travaille sur des procédés industriels et sur différents types d'opérations unitaires. Elles sont impérativement requises et doivent faire partie de la culture générale exigible d'un ingénieur chimiste qui sera amené à intervenir sur différents types de procédés réactionnels ou sur différents types d'opérations unitaires ou de transfert de fluides. Dans le cadre de la formation de l'ingénieur CHEMPLAST, ouvrant en septembre 2024, de formation plus technologique, ces notions sont d'autant plus importantes que ce dernier sera amené à être un ingénieur de terrain. En intervenant au cœur de l'économie circulaire des matières plastiques, l'ingénieur CHEMPLAST sera confronté à plusieurs procédés faisant appel aux recyclages mécaniques, thermiques ou chimiques pour lesquels l'étude des pertes de charges est un des éléments importants.

Impact bâtiminaire :

**Commission de la formation et de la vie université**

Le porteur précisera ici les travaux ou aménagements engendrés par le projet et nécessitant la **DPI/DALI** (réfection de salle, travaux de mise aux normes, construction/réfection de bâtiments...). Les travaux connexes font partie intégrante du projet et reposeront sur son budget (rénovation, câblage informatique ou électrique...).

La DPI/DALI peut accompagner techniquement les projets, voire faire élaborer les devis. Pour rappel, tout appareil nécessite à minima une prise de courant et/ou une prise réseau ; le demandeur vérifie que celle-ci existe déjà.

Le porteur précisera également l'impact en termes d'occupation de salle/amphi, notamment les réservations supplémentaires ou, au contraire, la réduction de l'occupation des salles suite à l'investissement. La réduction de l'impact bâtiminaire (en ligne notamment avec l'impact numérique) sera particulièrement valorisée.

Aucun impact bâtiminaire. Les raccordements en eau et électricité sont déjà disponibles sur le site.

Impact numérique :

Le porteur précisera ici les éventuels développements informatiques et numériques engendrés par le projet nécessitant l'implication de la **DNum** (achat de logiciels ou de matériels informatique, développement d'une plateforme logicielle, intégration d'équipements au réseau...)

Pas d'impact prévu pour la DNum.

Impact sur l'offre de formation :

Le porteur de projet indiquera les implications de ces aménagements sur les maquettes de formation (et/ou les Mecc). Le cas échéant, ces modifications pourront faire l'objet d'une pièce jointe.

Pour la formation ingénieur ECPM, ce TP viendra remplacer un TP existant et faisant partie des enseignements de travaux pratiques Sciences pour l'Ingénieur et Génie Chimique (CP011MP6). Les modalités d'évaluation demeureront inchangées.

Estimation du coût du projet (joindre le(s) devis) :

Le coût total du projet est estimé à 19500 € HT soit 23400 € TTC, comprenant le pilote instrumenté, sa livraison et son installation. L'ensemble est détaillé dans le devis joint.

Proposition de co-financement :

Le projet d'acquisition est soutenu par la composante. Une enveloppe de 7000 € a été budgétisée dans le cadre des TP GC-SPI et pour la nouvelle formation Chemplast qui ouvrira en septembre 2024.

Estimation du coût de fonctionnement et de maintenance :

*Ce coût devra impérativement être pris en charge par l'unité de formation*

Le coût de fonctionnement se limite à la consommation électrique de la pompe et à l'eau d'alimentation qui circule en boucle fermée.

Un entretien régulier des canalisations sera assuré par le technicien en charge des salles de GC / SPI de l'ECPM.

Reproduire la grille de présentation des projets autant de fois que nécessaire

Les projets ex-aequo ne seront pas examinés

N° du Projet	Intitulé	Coût (TTC)	Co-financement
1	Banc de TP de mécanique des fluides	23 400 € TTC	7000 €
2	Modernisation de la préparation d'échantillons pour l'analyse d'éléments inorganiques en TP de chimie analytique de l'ECPM	20 688 € TTC	6 200 €
3	Transformation du plateau d'examen en salle d'enseignement modulable	52 863,56 € TTC	15 900 €



# OFFRE COMMERCIALE

ECPM - Université de Strasbourg  
M. Sébastien BRAUCHI

25 Rue Becquerel  
67000 - STRASBOURG

Référence : D23747

Société labellisée Entreprise du Patrimoine Vivant



## I. A propos

Nous vous remercions de votre consultation et de l'intérêt que vous portez à notre entreprise pour réaliser vos installations.

**Notre société conçoit, fabrique et installe des unités pilotes pédagogiques et industrielles depuis plus de 60 ans.**

Pignat s'engage également dans une **démarche d'amélioration continue**. Une démarche qui passe par l'obtention de certifications de conformité :

- **ISO 9001** depuis 2008, pour la Qualité.
- **ISO 45001** depuis 2020, pour la Santé et la Sécurité.

Nous espérons que cette offre retiendra votre attention et que nous pourrions collaborer dans un proche avenir.

Si vous avez des questions ou si vous souhaitez obtenir des informations complémentaires, n'hésitez pas à nous contacter.

### Vos contacts référents :

**Nafissa DAOUD BRIKCI**

Assistante Commerciale et Marketing

E-mail : [nafissadaoudbrikci@pignat.com](mailto:nafissadaoudbrikci@pignat.com)

☎ 0 472 794 773

**Laurent BAILLET**

Ingénieur Technico-Commercial

E-mail : [laurentbaillet@pignat.com](mailto:laurentbaillet@pignat.com)

☎ 04 72 79 05 42

## II. L'objet

Nous faisons suite à votre demande et vous prions de bien vouloir trouver ci-après notre proposition technique et commerciale concernant la fourniture de unité suivante :

Réf. Pilote	Désignation	Tarif HT €
<b>BDF/3200</b>	<b>Banc de dynamique des fluides</b>	<b>16 400 €</b>

<b>Livraison</b>	Livraison sur site / Strasbourg	<b>1 600 €</b>
<b>MES et PRES</b>	Mise en service et présentation de l'unité	<b>1 500 €</b>

**TVA en sus = 20%**

**Tarif pour un accès de plain-pied**

Compte-tenu des contextes économiques et géopolitiques actuels, la validité des offres est de 1 mois. Passé ce délai, nous pourrions appliquer une révision de prix et de délai lorsque la situation l'exigera. Merci de bien vouloir nous contacter avant votre commande pour mettre à jour votre devis.

**Délai de réalisation :** 3 à 4 mois environ à réception de commande (hors août, congés)

**Validité de l'offre :** 1 mois

**Modalités de règlement :** Par virement bancaire, sous 30 jours nets

**Important :** Les unités pédagogiques sont présentées avec un dossier technique complet sur clé USB (mode opératoire, manuel pédagogique, schéma d'ensemble, schémas électriques, configurations de base, nomenclature des pièces détachées, notices techniques).

**Conformité CE :** Chaque installation porte le marquage CE et est livrée avec la déclaration UE de conformité exigée par les articles R.4313-1 à R.4313-3 du Code du Travail. La déclaration est remise avec le dossier technique.

Nous espérons que cette offre retiendra toute votre attention et restons bien évidemment à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire.

**Vue générale :**



**Côté droit, vue de gauche :**



**Côté droit, vue de droite :**





### III. Conditions contractuelles de vente

La présente proposition est établie sur la base des Conditions Générales de Ventes de PIGNAT jointes à cette offre.

1. A défaut par l'acheteur d'avoir fait connaître à PIGNAT SAS par lettre recommandée, au plus tard dans les huit jours de l'expédition de l'accusé de réception de commande (ce délai étant de quinze jours pour l'acheteur domicilié à l'étranger), son désaccord sur l'une ou l'autre des dispositions ci-après, l'acheteur est réputé les avoir acceptées, sauf conditions particulières préalablement et expressément convenues.
2. Nos tarifs et conditions de vente ne constituent pas offre. La vente n'est définitivement conclue, sous réserve des dispositions de l'article III, qu'au moment de l'expédition par PIGNAT SAS de l'accusé de réception de commande.
3. Les prix et conditions de vente sont donnés qu'à titre indicatif ; les prix et conditions définitivement applicables à une commande sont ceux en vigueur au jour de la livraison.
4. Tout engagement pris par des personnes représentant PIGNAT SAS ne devient définitif qu'après confirmation écrite par PIGNAT SAS.
5. Les dates probables d'expédition ne sont données qu'à titre indicatif sans qu'il puisse n'en résulter aucune demande d'indemnité si elles n'étaient pas observées.
6. Réserve de propriété : Loi du 12 mai 1980  
Le transfert de la propriété des marchandises vendues s'effectue au moment du paiement. Tant qu'une marchandise n'est pas intégralement payée, elle demeure la propriété de PIGNAT SAS qui peut la reprendre sans aucune formalité en cas de non-paiement à l'échéance. Il est notamment interdit à l'acheteur d'en disposer pour les revendre ou les transformer jusqu'à paiement intégral.
7. Même expédiées franco, nos marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire. Il importe donc que le destinataire constate à l'arrivée l'état du matériel et fasse immédiatement auprès du transporteur, SEUL RESPONSABLE, des réserves nécessaires.
8. Délai de paiement :  
Les marchandises sont payables à 30 jours, sauf conditions particulières différentes. A l'exportation, elles sont payables par crédit documentaire irrévocable et confirmé, sauf conditions particulières différentes.  
Les marchandises vendues à un nouveau client sont payables comptant jusqu'à ce que PIGNAT SAS ait pu obtenir des renseignements positifs sur la solvabilité de ce client.
9. Retour des traites :  
Les traites adressées au client pour acceptation doivent être retournées à PIGNAT SAS acceptées ou non, dans les huit jours de leur réception sous peine de dommages et intérêts.  
En outre, et dans le cas prévu de l'article 124 du Code de Commerce (alinéas 9 et 10), le refus d'acceptation dans le délai ci-dessus entraînera de plein droit d'échéance du terme, aux frais et dépens du tiré.
10. Lieu de paiement :  
Au Siège Social de PIGNAT SAS.  
Pas d'escompte pour paiement anticipé - Pénalité de retard de 1,5% par mois.
11. Retard de paiement :  
En cas de défaut de paiement d'une seule facture à l'échéance par un client, toutes les autres factures émises au nom de ce client et non encore échues deviendront immédiatement exigibles sans qu'aucune formalité ne soit nécessaire à cet effet.  
Toute créance de prix exigible et impayée pourra donner lieu au tirage d'une traite payable à vue sur le débiteur, à ses frais, risques et périls. En outre, sans préjudice de tous moyens de droit concernant les sommes dues, tout retard de paiement est passible de plein droit et sans qu'il soit besoin de mise en demeure (la seule arrivée du terme valant de mise en demeure) d'intérêts moratoires au taux d'escompte de la Banque de France majoré de trois points. Si des pénalités nous sont appliquées par les autorités par les autorités financières françaises en raison de difficultés, imputables au client, rencontrées pour le recouvrement de nos créances à l'étranger, nous nous réservons le droit de les répercuter sur le client responsable.
12. Tout défaut de matière ou de fabrication reconnu dans nos fournitures, en dehors des tolérances d'usage, ne peut donner lieu qu'au remplacement pur et simple des pièces reconnues défectueuses par nos services ou à notre choix, au remboursement de leur valeur facturée à l'exclusion de toute indemnité à quelque titre que ce soit.  
La Société décline toute responsabilité quant aux conséquences directes ou indirectes qui pourraient résulter de vices cachés. Seules seront prises en considération les réclamations présentées dans le délai de six mois à compter du jour de la livraison.  
Tout retour injustifié et effectué sans l'accord de PIGNAT SAS donnera lieu à un renvoi à l'acheteur aux frais de ce dernier.
13. Les produits vendus par PIGNAT SAS sous marque déposée et revendus par l'acheteur après transformation ne peuvent être commercialisés par lui sous notre marque ou avec adjonction de notre marque qu'avec notre autorisation préalable et écrite. Cette disposition s'applique également aux emballages desdits produits, catalogues et tous supports publicitaires.  
Nous nous réservons le droit de retirer cette autorisation à tout moment et sans que cela puisse donner lieu à aucune indemnité dans le cas où les produits transformés ne présenteraient plus le niveau de qualité correspondant à nos propres fabrications.
14. Les moules établis en vue de fabrication d'articles spécialement demandés par un client sont et restent la propriété de PIGNAT SAS même si une participation aux frais de création de ces outillages a été payé par le client.  
Pour toute étude d'un produit ou d'un outillage fait par PIGNAT SAS à la demande d'un client et non suivie d'une commande, les frais correspondants (main-d'œuvre, matières premières, essais, etc...) seront facturés au client auquel aura été préalablement soumis un devis.
15. La société n'est tenue pour l'exécution des commandes et marchés qu'elle a acceptés qu'autant que rien d'anormal ne vient entraver sa production ou ses expéditions. Notamment, les grèves totales ou partielles, les accidents de four ou de machine, les émeutes, l'état de guerre, les incendies, les épidémies, les inondations, les interruptions de transports, les difficultés d'approvisionnement en matières premières ou combustibles et dans tous cas de force majeure nous permettent de retarder ou d'annuler tout ou partie de la commande dont l'exécution a été suspendue, à l'exclusion de toute indemnité. Les quantités prêtes au moment de l'annulation seront remises au client qui est tenu d'en prendre livraison.
16. Sauf convention contraire, en cas de contestation, le Tribunal de Commerce de Lyon sera seul compétent même en cas d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs. Les différents modes de livraison ou de règlement n'apportent ni novation ni dérogation à cette clause attributive de juridiction.  
L'interprétation et l'exécution des contrats de vente sont régies par la loi française.