

Site web : <http://www.fsi.univ-tlse3.fr/le-service-commun-d-electronique--569181.kjsp>

Le Service Electronique de la FSI est une plateforme technologique sous la responsabilité administrative de Mr Pierre Bidan (Professeur) et sous la direction technique de Mr Guillaume MAFFRE (Adjoint technique). Sa vocation est de conseiller, concevoir et fabriquer des cartes, prototypes ou maquettes électroniques pour la réalisation de projets d'enseignement ou de recherche, internes ou externes à l'Université Paul Sabatier. Il s'agit avant tout d'un service de soutien aux Départements d'Enseignement et aux Laboratoires de Recherche de l'Université Paul Sabatier, mais le service répond aussi à des sollicitations d'établissements d'enseignement supérieur et/ou de recherche extérieurs à l'UPS. Le service s'attend dans l'avenir à être encore plus sollicité par le « fab lab » qui sera rattaché au bâtiment.

## ◆ Description

---

**Localisation :** Au 1<sup>o</sup> étage du Bât 3SC d'une surface de 150m<sup>2</sup>

### Missions générales du service :

L'objectif de ce service est de répondre aux besoins des enseignants et des chercheurs dans la réalisation de leur projet, à la fois en terme de conseil, de conception et de fabrication de cartes, prototypes ou maquettes électroniques, mais aussi à leur maintenance en phase d'exploitation :

- La fabrication de circuits imprimés, pouvant être développés par CAO au sein du service.
- La réalisation, la mise au point, le suivi et la maintenance de maquettes ou prototypes électroniques.
- La fabrication des maquettes inclus, si souhaité, la petite mécanique (boîtier, face avant, ...) associée.
- La réparation de cartes électroniques.
- Placer et enlever des Circuits Montés en Surface.
- La maintenance des appareils pédagogiques.
- Le suivi de stagiaire et/ou de bureaux d'étude.
- La formation des techniciens et d'étudiants à des logiciels spécifiques (CAO).

### Equipements et matériels :

- Un atelier de montage électronique constitué de plusieurs postes.
- Un atelier de chimie conçu pour la fabrication de circuits imprimés.
- Un atelier de mécanique pour l'électronique.
- Un poste de CAO et un poste de FAO.
- Une salle de projet dédié à la brasure cms (prochainement)

**Moyens humains :** Un Technicien , deux Adjoints Techniques.

**Clients en enseignement :** EEA, IUT ponsant et rangueil, département de physique et mécanique, laboratoire de chimie, tp biochimie, catalyseur ...

**Autres clients :** Laas, Laplace, Insa, Irap, Lncmi, Crca, Ecolab, Enseeiht, Médecine...

Par « Autres clients », on entend les laboratoires de recherche de l'UPS ou établissements publics d'enseignement et/ou de recherche extérieurs. Ces prix sont donnés à titre indicatif et sont finalisés après analyse du besoin.

Le SCEL a été sollicité par de nombreux laboratoires qui y ont trouvé un savoir-faire très compétitif en terme de réalisation et de conseil.

### Partenariat :

En vue d'optimiser les prestations proposées aux différents clients, un partenariat est engagé avec la plateforme 3DPHI (plateforme technique nationale dédiée à l'innovation pour l'intégration en Electronique de puissance) implantée sur le campus de l'UPS. Cette plateforme met à notre disposition des outils et des machines performantes et modernes qui permettent, d'une part d'assurer la fabrication des circuits imprimés plus rapidement et avec moins de déchet et d'autre part de pouvoir répondre à de nouvelles sollicitations techniques dont profite l'enseignement. En échange, 3DPHI a accès à la gratuité des prestations que lui réalise le service.

Cette mutualisation de moyens correspond à un total de 48615 € HT de matériels de 3DPHI installés dans les locaux du service électronique et mis à disposition pour réaliser ses missions. Nous avons aussi accès aux matériels installés sur la plateforme 3DPHI au LAPLACE ; coût global 303 536 € HT (voir annexe1).

### Historique :

- Le service a été fondé en 1984 pour la réparation et les montages de manip pour l'enseignement de l'UFR PCA, avec plus de 150 dépannages par an. En 1986, un deuxième technicien est affecté au service.
- En 2005, le service est fusionné avec celui des circuits imprimés.
- En 2006, l'UFR-PCA nous prête 30 000€ à rembourser sur 10 ans pour investir dans des machines et ainsi travailler pour les laboratoires de recherche. Ce montant a été amorti en 2016.

Suivant les années, la demande varie comme le prouve le tableau ci-dessous.

Années	Circuits réalisés	Recettes enseignement	Recettes laboratoire
2006	156	809.91€	1436.09€
2007	296	1212.30€	2976.15€
2008	432	2464.08€	1881.47€
2009	407	2861.46€	5855.18€
-----			
2016	341	3629.90€	4612.69€
2017	270	3072.87€	3231.85€
2018	290	7247.44€	4601.11€
2019	431	6009.51	4671.85

<- De novembre 2018 à juillet 2019

(Les circuits fait pour 3DPHI ne sont pas comptabilisés)

- De par les connaissances et savoir-faire, le service permet aux différents départements d'enseignement de faire des économies substantielles sur l'achat ou la fabrication de maquettes et matériels spécifiques, ceci du L1 au Master. L'accompagnement et le conseil dans la réalisation des projets sont très appréciés, tant par les services d'enseignement que les laboratoires de recherche. Cet atout de proximité et d'adaptation au besoin est un point fort. Ce service serait beaucoup moins souple et beaucoup plus coûteux en faisant appel à des prestataires extérieurs.

## ◆ Tarifs de fabrication des Circuits imprimés (Format Europe)

Ces tarifs sont déclinés suivant 2 catégories. Par ordre croissant de prix et pour une carte de 100X160 soit le format « Europe » :

	Simple et double face	Double face avec trous métallisés	Double face avec trous métallisés et verni épargne	Double face avec trous métallisés, verni épargne et sérigraphie
Enseignement	34.26€	45.09€	53.14€	56.49€
Autres	43.51€	55.30€	63.76€	67.78€

Ces prix sont donnés à titre indicatif suivant les matériaux demandés, possibilité de devis sur demande.

## ◆ Tarifs des prestations "Etudes et réalisations de prototypes ou maquettes"

Ces tarifs sont déclinés suivant 2 catégories :

**Départements d'enseignement de l'UPS :** Lors de l'étude et de la réalisation de maquettes ou de prototypes, il sera demandé une participation financière pour la conception et la réalisation, ne représentant que 50% d'un tarif de société extérieure.

**Autres clients :** De 20.00€ à 40.00€ de l'heure, suivant la complexité de l'intervention. Ex : soudure CMS 40,00€/H (Fournitures et main d'œuvre), Maquettage et réparation de carte endommagée 20,00€/H (Fournitures et main d'œuvre).

Toulouse Le 27 juin 2019.

Le Service Electronique de la fsi.

### **Pierre BIDAN**

Professeur, Responsable administratif  
 Université Paul Sabatier  
 Laboratoire Plasma et Conversion  
 d'Energie (LAPLACE)  
 Bâtiment 3R3, 118, route de Narbonne  
 31062 Toulouse cedex 9  
 Tel. : 05 61 55 88 99  
 Port. : 06 67 76 39 62  
 E-mail : [pierre.bidan@laplace.univ-tlse.fr](mailto:pierre.bidan@laplace.univ-tlse.fr)

### **Guillaume MAFFRE**

Adjoint Technique Principal  
 Responsable Technique  
 Université Paul Sabatier  
 Service Commun d'Électronique  
 118 Route de Narbonne  
 31062 TOULOUSE Cedex 9  
 Tél : 05 61 55 77 95  
 E-mail : [guillaume.maffre@univ-tlse3.fr](mailto:guillaume.maffre@univ-tlse3.fr)

**ANNEXE 1****Matériels « 3DPHI » localisés au SCEL**

Octobre 2016



Nom Matériel	Marque Référence	Prix €HT	Année Acquisition	Labo 3DPHI propriétaire	Localisation
Micro fraiseuse CN	Bungard PCB CCD/2	16540	2012	AMPERE	3SC-SCEL
Système de gravure chimique	Bernier Electronik PR2030	3909	2012	LAPLACE	3SC-SCEL
Bains galvano - Métallisation Cu	Bernier Electronik COMPACTA 30/ABC	12852	2015	AMPERE	3SC-SCEL
Bains galvano - Métallisation Ni/Au	Bernier Electronik COMPACTA 30 Finition Ni/Au	13464	2015	AMPERE	3SC-SCEL
Licence Logiciel ALTIUM + Maintenance	ALTIUM Designer V16	1850	2014-2016 (Valide → 11/2018)	LAPLACE	3SC-SCEL
<b>Total équipements 3DPHI Localisés au SCEL</b>		<b>48615</b>			

**Matériels « 3DPHI » utilisés par le SCEL dans les locaux « 3DPHI » au LAPLACE (2 sites)**

Octobre 2016

Nom Matériel	Marque Référence	Prix €HT	Année Acquisition	Labo 3DPHI propriétaire	Localisation
Fraiseuse CN	Charly Robot A4 MECANUMERIC	9435	2015	LAPLACE	3R3-157
Laser CO <sub>2</sub> , gravure- découpe	GRAVOTECH LS100 EX	20269	2012	LAPLACE	3R3-157
Tronçonneuse	SECOTOM 10	11411	2005	IES	3R3-157
Tronçonneuse	DISCOTOM 100	27809	2015	LAPLACE	3R3-157
Lamineur PCB	LPKF / Multipress S	14736	2013	LAPLACE	3R3-157
Four de brasage sous vide	DAP 2200 SST International	140000	1995	IMS	INP-N7-E526
Système de nettoyage plasma	MARCH PLASMA / AP300	40486	2012	LAPLACE	INP-N7-E526
Machine d'assemblage composants par refusion	ZEVAC / ONYX 21	38000	2012	LAPLACE	INP-N7-E526
Plaque chauffante 16,5 X 11	BT Electronics	1390	2014	LAPLACE	INP-N7-E526
<b>Total équipements mis à disposition sites 3DPHI</b>		<b>303536</b>			

+ Consommables associés aux équipements





**ANNEXE 2 : Exemples de réalisations de maquettes de TP**

