



HAL
open science

Détermination du coût complet 2019 et élaboration des tarifs pour les produits et prestations de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS

Hugues Granier, Monique Dilhan

► **To cite this version:**

Hugues Granier, Monique Dilhan. Détermination du coût complet 2019 et élaboration des tarifs pour les produits et prestations de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS. Rapport LAAS n° 21085. 2020. hal-03187772

HAL Id: hal-03187772

<https://laas.hal.science/hal-03187772>

Submitted on 1 Apr 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Détermination du coût complet 2019 et élaboration des tarifs pour les produits et prestations de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS

23 novembre 2020
Auteurs : H. Granier, M. Dilhan

Table des matières

Préambule	3
1. Présentation de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS	4
1.1. Le Laboratoire, la plateforme.....	4
1.2. Typologie de la clientèle	17
1.3. Etude succincte de la concurrence	19
2. Généralités sur la détermination des coûts complets et des tarifs	21
2.1. Les différentes postes de détermination des coûts complets.....	21
2.2. Les unités d'œuvres.....	24
2.3. Les clés de répartitions	24
2.4. La grille tarifaire des opérations.....	28
3. Spécificités propres à chacune des zones de la plateforme dans la détermination des coûts complet et des tarifs	33
3.1. Assemblage	33
3.2. Caractérisation.....	34
3.3. EJM	34
3.4. Electrochimie	35
3.5. Fours (traitements thermiques) et implantation ionique	36
3.6. Gravure plasma	37
3.7. Jet d'encre	37
3.8. Lithographie laser.....	37
3.9. Nanoréplication	38
3.10. Photolithographie.....	39
3.11. PVD	39
3.12. Frais généraux.....	40
3.13. Synthèse.....	42
Annexe 1 : Plans de la plateforme fournis par le SAI de la DR 14	43
Annexe 2 : Liste des équipements de la plateforme de micro et nanotechnologies	48
Annexe 3 : Le personnel de la plateforme de micro et nanotechnologies	54
Annexe 4 : Plateforme RENATECH du LAAS-CNRS : Tarif applicable	68
Annexe 5 : Factures certifiées par les établissements partenaires	71
Annexe 6-1 : Synthèse tarifaire produits/prestations	73
Annexe 6-2 : Synthèse tarifaire formation/conseil	78

Préambule

Dans l'objectif de déterminer le coût complet et les tarifs pour les produits et prestations proposés par la plateforme de micro et nanotechnologies du LAAS, et s'appuyant sur la note DSFIM-SBOR-D-2014-46 émise par le CNRS ce document :

- Rassemble les éléments demandés dans la fiche 2
- Détaille les modalités d'élaboration du coût complet et des tarifs.

Le « guide sur la politique tarifaire des infrastructures de recherche » diffusé en février 2020 par le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'innovation est venu conforter cette note du CNRS.

1. Présentation de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS

1.1. Le Laboratoire, la plateforme

1.1.1. Le LAAS

Le LAAS aujourd'hui

Le Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS) est une unité propre du CNRS rattachée à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes ([INSIS](#)) et à l'Institut des Sciences de l'Information et de leurs Interactions ([INS2I](#)). Situé à Toulouse, il est associé par convention aux six membres fondateurs du PRES «Université de Toulouse» :

- Université Paul Sabatier (UPS),
- Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse (INSA),
- Institut National Polytechnique de Toulouse (INP)
- Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE, issu de la fusion ENSICA-SUPAERO)
- Université du Mirail (UTM)
- Université Toulouse 1 Capitole (UT1).



Les recherches

[Les recherches](#) menées au LAAS-CNRS visent à une compréhension fondamentale des systèmes complexes tout en considérant l'usage qui peut en découler. A l'inverse, de nombreuses problématiques sociétales ou industrielles, par exemple dans les domaines de l'aéronautique, de l'espace, de la santé, de l'énergie ou des réseaux de communication soulèvent des questions fondamentales qui nourrissent à leur tour l'inspiration des chercheurs.

Ainsi, à la fois défricheur de problématiques émergentes et promoteur de solutions intégrées, le laboratoire a identifié 4 axes stratégiques fondés sur les quatre champs disciplinaires qui constituent la marque de fabrique du laboratoire depuis sa création (informatique, robotique, automatique et micro et nano systèmes) :

- [Intelligence ambiante](#) : Architectures dynamiques reconfigurables pour systèmes embarqués autonomes mobiles
- [Vivant](#) : Analyses des interactions avec le vivant et l'environnement
- [Energie](#) : Systèmes pour une gestion intelligente de l'énergie
- [Espace](#)

Au sein de ces disciplines, 8 départements scientifiques définissent les orientations des prochaines années et coordonnent les activités des 22 équipes de recherche.

Les applications

Le LAAS-CNRS a tissé un réseau de partenariat dans de nombreux domaines d'application :

- Aéronautique et espace
- Agriculture
- Défense
- Énergie électrique
- Environnement
- Micro et nanosystèmes
- Santé et Silver économie
- Télécommunications
- Transports automobiles et ferroviaires
- Usine du futur

Le personnel

La population du laboratoire fluctue en cours d'année, le maximum étant à la rentrée universitaire, après l'accueil des nouveaux doctorants alors que l'essentiel des soutenances de thèses de l'année n'a pas encore eu lieu.

En 2019 le LAAS compte donc environ 700 personnes

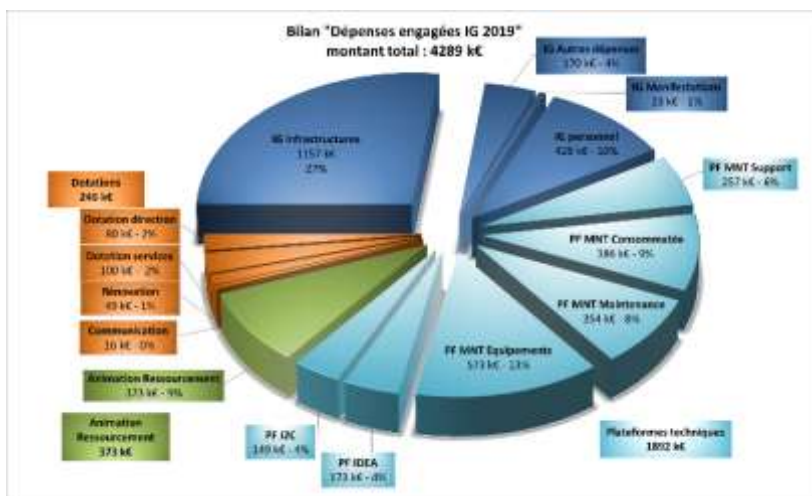
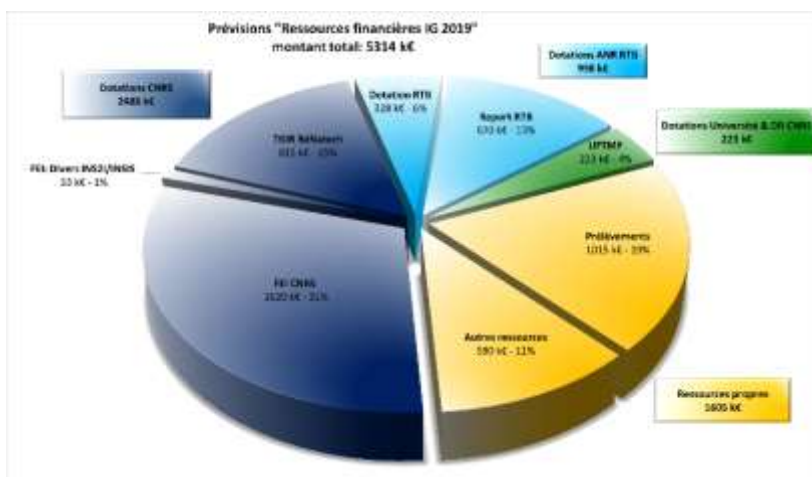
214	contractuels et hébergés
199	Doctorants
117	Enseignants chercheurs
82	Chercheurs CNRS
99	ITA et IATOS

La production scientifique

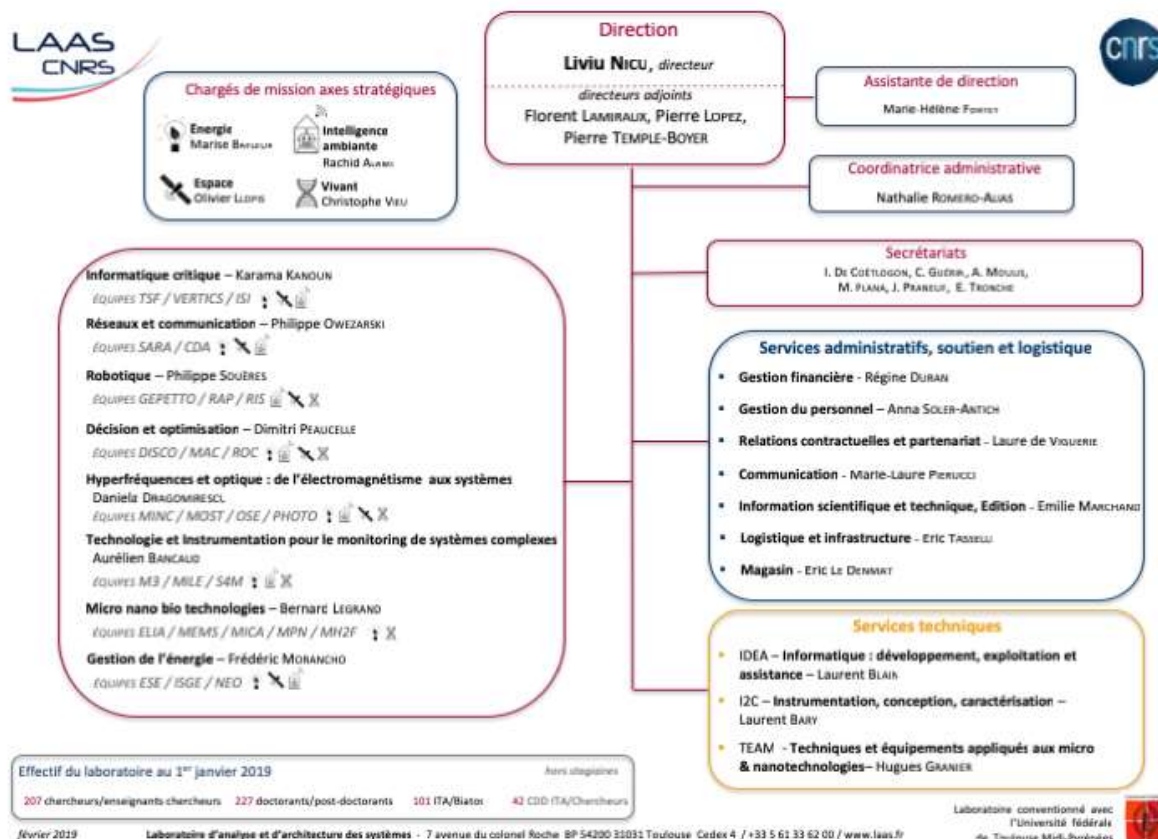
En 2019 elle a été de

- 397 revues et conférences internationales,
- 23 ouvrages,
- 45 thèses soutenues.

Le budget 2019



Organigramme fonctionnel



Le soutien à la recherche

L'organisation et l'activité des services techniques et administratifs du laboratoire constituent des composantes importantes de son fonctionnement et de sa stratégie scientifique.

Les ingénieurs, techniciens et administratifs du LAAS sont rattachés à des services :

- Le service Technologies et Equipements Appliqués à la Microélectronique (TEAM),
- Le service Instrumentation Conception Caractérisation (I2C),
- Le service Informatique Développement Exploitation Assistance (IDEA)
- Les services administratifs, logistiques et support à la recherche (SAL),
- Les secrétariats des thèmes et des équipes. Ils ont été reconfigurés courant 2019 ; leurs personnels ont été intégrés dans les SAL
- Les assistantes de direction.

Le service TEAM

Il gère la plateforme de micro et nanotechnologies du laboratoire et contribue ainsi de façon essentielle aux réalisations expérimentales dans les domaines concernés. Son apport aux recherches menées au LAAS est déterminant, en particulier pour la capitalisation d'un savoir technologique et le prolongement de travaux de thèses exploratoires en prototypes supports d'autres travaux de recherche, en développements, voire en valorisations futurs.

Ce service placé directement sous l'autorité de la direction est piloté par une commission, dite ComTEAM qui analyse les demandes en soutien technique pour les projets de recherche, établit des priorités pour l'affectation du personnel technique, suit le déroulement des actions soutenues, lesquelles sont de l'ordre de 140 par an. Cette commission permet également de

prévoir les évolutions en termes de recrutements et de formation, d'organisation des activités, d'achats d'équipements, de modes de financement.

1.1.2. La plateforme de micro et nanotechnologies :

Localisation

Elle s'étend sur deux niveaux en partie sur les bâtiments F et G.

Description des locaux

Les plans validés par le SAI sont disponibles en annexe 1.

Son empreinte au sol proche de 1600m² se décompose en deux parties. Une salle « classique » de 100m² (salle G55) ; et une structure semblable à celles du milieu « industriel » de fabrication de composants électroniques qui comprend 4 niveaux

- Le rez-de-chaussée de 1000 m² héberge les systèmes auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'infrastructure et des équipements scientifiques. (boucle de refroidissement, centrale d'eau ultra pure, groupes de pompage, réseaux de vide, de gaz réactifs et neutres, etc.)
- Ces fluides cheminent vers les équipements, dans des canalisations spécialisées, sous un faux plancher qui couvre 1500m² de la plateforme.
- Au troisième niveau la salle blanche de 1500m² de type « microélectronique » offre aux domaines sensibles aux contaminations environnementales une concentration particulière maîtrisée, une régulation de la température, de l'humidité, et de la lumière pour certaines opérations sensibles aux rayonnements ultraviolets au sein d'une de 1500 m² en classes ISO3 et ISO 5. C'est à ce niveau que se retrouvent les équipements scientifiques (cf. paragraphe 1.1.3) et des systèmes annexes nécessaires à leur fonctionnement (panoplies de gaz, d'eau, etc.).
- Le quatrième niveau est constitué d'un plenum vers lequel cinq CTA peuvent traiter jusqu'à plus de 80 000 m³/heure d'air. Cent vingt-six systèmes autonomes de filtration reprennent cet air « pré nettoyé » et le dispensent dans la salle blanche à travers des filtres absolus. Quatre extracteurs (volume total de plus de 60 000 m³/heure) complètent le système aéraulique.

Enfin la plateforme est parcourue, en fonction des besoins, par différents réseaux assurant des fonctions de sécurité (détection incendie, gaz dangereux, alertes, etc.).

1.1.3. Equipements de la plateforme

Les équipements permettent l'élaboration, la mise en forme, le traitement de matériaux pour le prototypage de composants microélectroniques, optoélectroniques, micro et nano systèmes.

La liste des équipements est fournie en annexe 2.

1.1.4. Produits et services proposés par la plateforme

La plateforme propose des produits et services nombreux et variés permettant le prototypage de micro et nano composants. Néanmoins ils peuvent être classés en deux catégories principales

- Opérations ou ensemble d'opérations technologiques pour la réalisation de micro et nano dispositifs.
- Mise à disposition de personnel pour la formation aux techniques, à la préparation et au suivi de projets, à l'encadrement de personnes.

Ces produits et service seront détaillés dans la suite du document (chapitre 3).

1.1.5. Modalités de financement de la plateforme

Fonctionnement

- **Ressources**

Le fonctionnement « au quotidien » de la plateforme s'appuie sur les ressources suivantes

- Part de la dotation de base du LAAS au titre de la demande FEI affectée au TGIR Renatech (Origine 9TGI2106 dans l'application Geslab).
- Equipex LEAF (Origine 392406T2 dans l'application Geslab)
- Ressources propres notamment liées à la facturation d'opérations et prestations pour les utilisateurs de la plateforme. (Origine 1MA001).

Aucun contrat de recherche financé par un organisme financeur externe (ANR, Feder, H2020, ...) ne vient abonder directement les ressources de la plateforme, afin d'éviter des éventuelles double facturation.

- **Dépenses**

L'ensemble des dépenses de fonctionnement sont référencées sur des lignes identifiées dans Geslab. Ces lignes sont

- 101301 IG salle blanche support : liée aux frais d'infrastructure propres à la plateforme TEAM
- 101302 IG salle blanche conso et fournitures : liée aux consommables et fournitures
- 101303 : IG salle blanche maintenance : liée à la sous-traitance pour les équipements utilisés par toutes les filières de fabrication.
- 101304 : TEAM équipement : liée à l'achat d'équipements pour la salle blanche.
- RECETT : recettes salle blanche : abondé par les facturations aux utilisateurs cette ligne permet ensuite d'abonder les lignes précédentes lorsque les crédits 9TGI2106 et Equipex sont consommés.
- 101045 : EQUIPEX LEAF : lié aux dépenses dans le cadre de l'équipex LEAF
- 101000 DEPENSES GENERALE LAAS frais fixes : liée à des frais récurrents du laboratoire dont une partie peut être imputée à la plateforme
- 101001 IG FRAIS INFRASTRUCUTURE : liée à des frais d'infrastructure du laboratoire dont une partie peut être imputée à la plateforme,
- 101003 IG AUTRES DEPENSES : liée à des frais n'apparaissant pas en 101000 et 101001 dont une partie peut être imputée à la plateforme,

Ces dépenses sont engagées sur l'une ou l'autre des ressources mentionnées précédemment.

Equipement

Les investissements en équipements s'appuient sur divers types de ressources :

- Les conventions annuelles ANR-RTB liées à l'exécution du programme RTB.
- Les contrats supports de projets de recherche sur lesquels de l'équipement a été financé
- Les Contrats de Projets Etat Collectivités
- Les ressources propres notamment liées à la facturation d'opérations et prestations pour les utilisateurs de la plateforme.
- Une dotation spécifique du CNRS.
- Des contrats de plateformes Régionales de Recherche et d'innovation FEDER /Région (Thermie, Multifab)

Au cours des 15 dernières années les conventions annuelles ANR-RTB ont constitué la source de financement principale. Les autres sources ne sont obtenues que de manière beaucoup moins

prévisibles car sujettes au succès à des procédures d'appels à projets ou de mise en place de partenariats.

1.1.6. Fonctionnement de la plateforme

Organisation en zones

Le service TEAM assure le support technologique aux activités de recherche et a la charge du fonctionnement de la plateforme. Son activité est examinée par la ComTEAM.

Le service comprend 3 niveaux de responsabilités.

- Les responsables de zones techniques qui assurent les gestions techniques, financières et humaines liées à un parc d'équipements.
- Les coordinateurs de projets qui sont les interlocuteurs privilégiés des chercheurs dans la réalisation des projets,
- La direction du service composée d'un responsable et de 4 adjoints.

Chaque membre du service exerce donc son expertise dans des zones spécifiques. Dans ces zones ils assurent la gestion, le développement, la prospective des équipements et procédés ; la formation et l'encadrement des utilisateurs. Cette activité leur permet d'avoir une vision globale de l'ensemble des projets soutenus.

En outre les personnels sont impliqués dans des projets scientifiques, au titre de coordinateur technique et/ou de réalisateur. Cette activité leur permet d'apporter un soutien adapté sur une problématique liée à leur expertise.

Cette double compétence (dans les zones et sur les projets) permet d'étendre le champ de leur compétence et d'éviter le cloisonnement.

Enfin les personnels sont amenés à intervenir dans des zones hors de leur responsabilité pour mettre en œuvre des compétences spécifiques dans un souci d'intérêt général.

En outre il existe deux types de zones

- Les zones accessibles après formation : chacun peut y mener des activités après avoir suivi les formations adaptées.
- Les zones à accès restreint : du fait de considération de technicité des équipements et procédés les activités sont conduites dans la très grande majorité des cas par les membres du service TEAM. Les demandes de formations pour l'accès aux équipements dans ces zones sont étudiées individuellement et soumises à l'accord des personnels TEAM affectés directement dans la zone. Les éléments d'appréciation portent sur l'équilibre entre
 - Le volume de la demande
 - La disponibilité du demandeur
 - Le volume de la formation nécessaire pour que le demandeur soit efficace
 - Le degré d'autonomie et le « sens » technologique démontré par le demandeur.
- **Remarque :** cette organisation peut avoir un impact sur la disponibilité des tarifs proposés pour certains produits/prestations.

L'accueil des projets

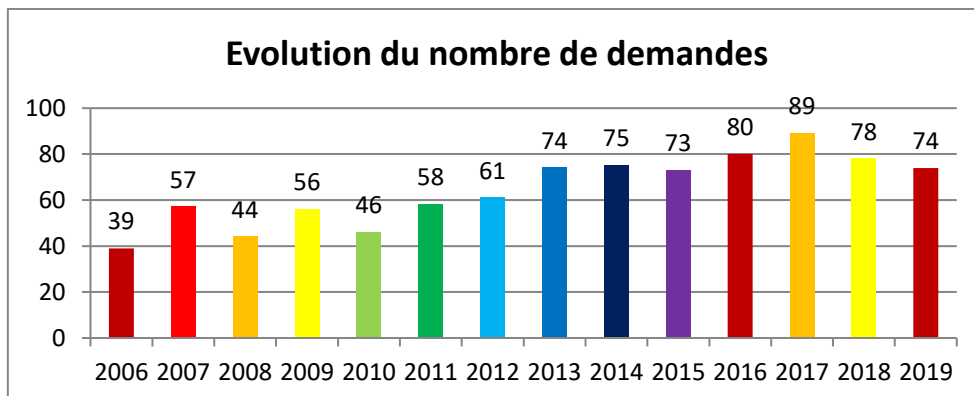
Les moyens humains (service TEAM) et technologiques (plateforme de micro et nanotechnologies) assurent le soutien des actions de recherche internes au LAAS, mais aussi l'accueil de demandes externes dans le cadre de la labélisation Renatech de la plateforme de micro et nanotechnologies.

L'ensemble des demandes de soutien est exprimé sur l'application en ligne déployée par le réseau Renatech : <https://www.renatech.org/projet/>

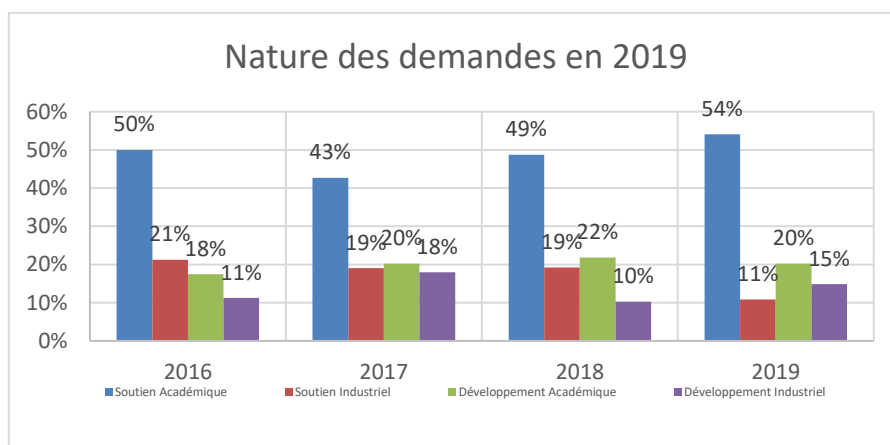
Les membres du LAAS mettent à jour leurs demandes dans le cadre de la ComTEAM

Les demandeurs extérieurs au LAAS (accueil Renatech)

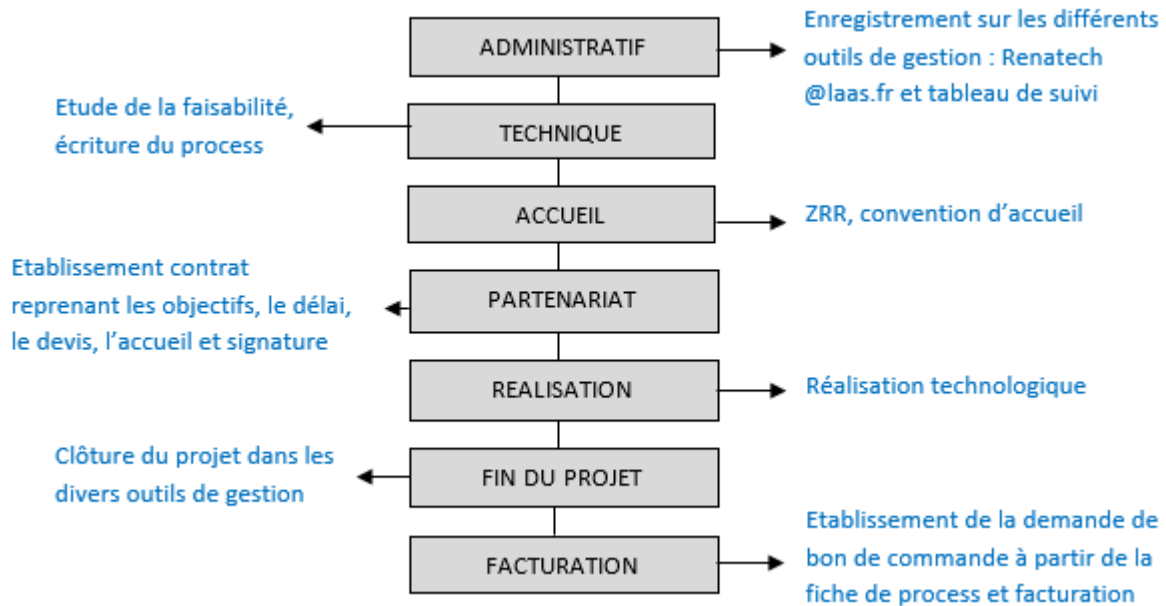
Le laboratoire a une longue expérience des collaborations avec des partenaires académiques et industriels. A ce titre la plateforme soutient de nombreux projets.



Que le demandeur soit du monde académique ou du tissu industriel une procédure est en place afin d’avoir la meilleure interaction possible pour la définition du projet et son éventuelle réalisation.



Le traitement des demandes se fait suivant le logigramme :



La première étape de l'analyse des demandes est de vérifier qu'il n'y ait pas conflit d'intérêt avec les recherches menées au laboratoire. Si tel est le cas, nous mettons en contact le chercheur du LAAS et le demandeur pour voir si une collaboration est possible. Si non, le projet est refusé et renvoyé dans le réseau Renatech

Un bilan mensuel est adressé aux responsables d'équipes, de pôles, aux membres de la COMTEAM et à la direction.

Le traitement se fait au fur et à mesure de l'arrivée des demandes qui doivent obligatoirement être déclarées dans l'application Renatech LIMS (<https://www.renatech.org/projet/>).

La gestion des demandes Renatech nécessite l'intervention de différents services pour le traitement et le suivi. (RCP, Personnel, Gestion).

1.1.7. Le personnel technique supportant la plateforme

L'organigramme du service ainsi que les fiches de postes sont reportés en annexe 3.

Organigramme fonctionnel

C'est une représentation de l'organisation du service.

Quelle que soit leur quotité tous les personnels listés dans cet organigramme sont affectés à 100% dans la plateforme de micro et nanotechnologies.

Le pourcentage attaché à chaque personne correspond à la part d'activité consacrée par ces personnes aux actions listées.

On retrouve ainsi un premier cartouche qui a trait aux actions de direction du service. Ces actions sont complètement transversales. A travers le rôle de direction elles sont donc impliquées dans toutes les autres zones de la plateforme. C'est pourquoi on les retrouvera dans chacun des fichiers de détermination des coûts et tarifs au prorata de leur implication

Le second cartouche rassemble les implications des personnels concernant les actions de mise en service, développement et maintenance des équipements, la formation et l'encadrement des utilisateurs, les actions d'intérêt général. Dans ce cartouche une zone particulière doit attirer

l'attention. Il s'agit de la zone support et soutien. Les personnes qui la composent ont des actions complètement transversales. Elles peuvent donc être impliquées dans toutes les autres zones de la plateforme. C'est pourquoi on les retrouvera dans chacun des fichiers de détermination des coûts et tarifs au prorata de leur implication.

Enfin le dernier cartouche rassemble les implications sur les actions de soutien direct aux projets de recherche.

Fiches de postes

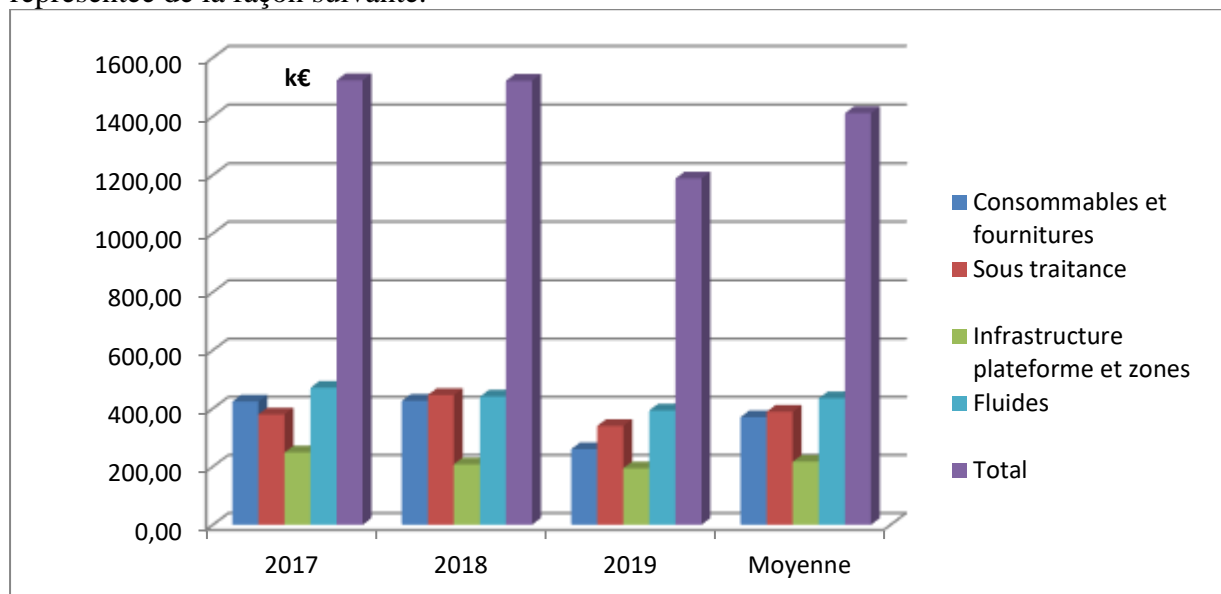
Toujours en cohérence avec l'organisation du service, hormis des renseignements administratifs permettant d'identifier les personnes, ces fiches de postes renseignent pour chaque agent sur

- leur zone de responsabilité technique privilégiée
- leur implication sur les projets de recherche
- leurs actions d'intérêt général.

1.1.8. Le budget de fonctionnement de la plateforme

Budgets exécutés

Hors achats d'équipements et rémunération de personnels CDD l'évolution sur les 3 dernières années du budget de fonctionnement de la plateforme de micro et nanotechnologies peut être représentée de la façon suivante.



Budget prévisionnel

Chaque année pour tenter d'anticiper au mieux les ressources qui seront à mobiliser pour le fonctionnement de la plateforme et solliciter les financements par la tutelle, le TGIR Renatech nous demande de bâtir un budget prévisionnel.

Dans une structure comme la nôtre il est cependant extrêmement compliqué, pour ne pas dire impossible d'établir un budget prévisionnel très précis. En effet nos actions sont en support de projets de recherche qui par essence même comportent une part importante d'imprévisibles et d'impondérables. De plus le nombre, la nature, la complexité de ces projets ne peut être anticipée car dépendant complètement de demandeurs impossibles à tous identifier au préalable. Enfin quelques actions, notamment liées à la maintenance et aux réparations ne sont pas prévisibles.

Le tableau suivant présente l'analyse budgétaire telle que nous la remontons au TGIR Renatech. Les rubriques n'ont pas exactement les mêmes dénominations, ni la même nomenclature que celles définies dans le canevas de calcul des coûts complets mais permettent néanmoins une vision d'un instantané de la situation budgétaire.

		Réal				BP	Demande											
DEPENSES liées à la TGIR		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
<i>Fonctionnement</i>		1,444	1,524	1,522	1,263	1,288	1,314	1,340	1,367	1,394	1,422	1,450	1,479	1,509	1,539	1,570		
<i>Investissement</i>		0,763	1,456	1,008	0,355	0,403	0,403	0,403	0,403	0,403	0,403	0,403	0,403	0,403	0,403	0,403		
Personnel	<i>Personnel non permanent</i>	0,220	0,130	0,073	0,054	0,112	0,077	0,077	0,078	0,079	0,080	0,080	0,081	0,082	0,083	0,084		
	<i>Personnel permanent</i>	2,641	2,303	2,405	2,300	2,213	2,213	2,287	2,287	2,287	2,213	2,287	2,213	2,138	2,213	2,213		
TOTAL DEPENSES		5,068	5,413	5,008	3,972	4,016	4,006	4,108	4,135	4,163	4,117	4,221	4,176	4,132	4,238	4,269		
BUDGET CNRS	Budget CNRS Ligne TGIR	Subvention d'Etat TGIR NB (SE)		0,620	0,620	0,830	0,930	0,895	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800		
		Fonctionnement	dont Fonctionnement récurrent	0,620	0,620	0,755	0,829	0,820	0,725	0,724	0,722	0,720	0,719	0,717	0,716	0,714	0,712	0,710
			dont Petits équipements			0,075	0,101	0,075	0,075	0,077	0,078	0,080	0,081	0,083	0,084	0,086	0,088	0,090
		Investissement	dont Projets en cours de réalisation															
			dont Nouveaux projets															
	TOTAL DOTATION TGIR [A]		0,620	0,620	0,830	0,930	0,895	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	
	Budget CNRS Autres lignes		CPER (2021-2027)															
			CPER (2015-2020)															
			Dotation complémentaire Institut															
			Investissements d'avenir*		0,055	0,080	0,093	0,067										
		Opérations Immobilières			0,150	0,240	0,160											
		Prestations labos académiques																
		CDD (C2N)																
		Autres [RP C2N]																
TOTAL autres lignes [B]		0,055	0,230	0,333	0,227													
Budget CNRS Personnel permanent		ETPT**		35,5	28,4	29,8	28,4	27,3	27,3	28,3	28,3	28,3	27,3	28,3	26,3	26,3		
		Coût personnel permanent [C]**		2,443	2,124	2,226	2,123	2,036	2,039	2,114	2,114	2,114	2,039	2,114	2,039	1,965	1,965	
TOTAL CNRS [I =A+B+C]		3,118	2,974	3,389	3,280	2,931	2,839	2,914	2,914	2,914	2,839	2,914	2,839	2,765	2,765	2,765		

Détermination du coût complet 2019 et élaboration des tarifs pour les produits et prestations de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS

		Réal				BP	Demande									
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
AUTRES RESSOURCES	Contribution d'autres organismes	ANR - RTB	0,423	0,343	0,442	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328	0,328
		Ministère-déménagement														
		CEA														
		CNFM PMIPS														
		C'Nano IdF														
		CPER ETAT														
		IPVF														
	Contribution des universités	UFC														
		Université Fédérale de Toulouse (fonctionnement)	0,101	0,010	0,011	0,072	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
		UGA														
		Université Paris Sud (MRM)														
		personnel non permanents														
		infrastructure														
		Lille 1 fonctionnement														
	[Préciser]															
	Collectivités territoriales	CPER (Part Etat ou région) 2021-2027														
		Régions (autres financements)														
		CPER - équipement														
		DIM Ile de France														
		RTRA														
Labex																
Région Midi-Pyrénées		0,130	0,317													
CG91																
CPER CIA - Equipement (IEMN)																
CPER - Fonctionnement / salaires (FEMTO)																
SESAME IdF																
[Préciser]																
[Préciser]																
[Préciser]																
Contrats	ANR															

	<i>Investissements d'avenir**</i>	0,063	0,076													
	<i>industriels</i>	0,100														
	<i>Contrats nationaux</i>															
	<i>Contrats divers</i>															
	<i>Facturation interne sur divers contrats</i>	0,397	0,357	0,400	0,201	0,339	0,339	0,346	0,352	0,360	0,367	0,374	0,382	0,389	0,397	0,405
	<i>[Préciser]</i>															
Prestations / Services facturés	<i>Laboratoires académiques</i>	0,020	0,033	0,056	0,029	0,035	0,035	0,036	0,037	0,037	0,038	0,039	0,040	0,041	0,041	0,042
	<i>industriels</i>	0,297	0,305	0,269	0,125	0,249	0,254	0,259	0,264	0,270	0,275	0,281	0,286	0,292	0,298	0,304
	<i>[Préciser]</i>															
	<i>[Préciser]</i>															
Financements européens	<i>Contrats européens</i>			0,185												
	<i>FEDER</i>		0,848													
	<i>[Préciser]</i>															
	<i>[Préciser]</i>															
Autres	<i>Entreprises privées Françaises</i>		0,097													
	<i>Entreprises privées Etrangères</i>															
	<i>[Préciser]</i>															
	<i>[Préciser]</i>															
Coût personnel Permanent (Hors CNRS)	<i>Lille 1</i>															
	<i>UGA</i>															
	<i>ENSMM</i>															
	<i>UFC</i>															
	<i>Université Fédérale de Toulouse</i>	0,198	0,179	0,179	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177
	<i>Paris Sud</i>															
	<i>Paris 7</i>															
	<i>Total ETP (hors CNRS)</i>	2,65	2,39	2,39	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
	TOTAL AUTRES RESSOURCES [II]	1,730	2,565	1,542	0,932	1,176	1,182	1,194	1,207	1,220	1,234	1,247	1,261	1,275	1,290	1,304
TOTAL RESSOURCES [I+II]	4,848	5,539	4,931	4,212	4,107	4,021	4,108	4,121	4,134	4,073	4,161	4,100	4,040	4,054	4,069	
SOLDE ANNUEL	-0,220	0,126	-0,077	0,240	0,091	0,015	0,001	-0,014	-0,029	-0,044	-0,060	-0,076	-0,092	-0,183	-0,200	
SOLDE Cumulé	-0,220	-0,095	-0,172	0,068	0,159	0,174	0,175	0,161	0,132	0,087	0,027	-0,049	-0,141	-0,324	-0,525	

1.2. Typologie de la clientèle

1.2.1. Précisions associées à la typologie clientèle de la plateforme

Il n'est pas aisé dans une plateforme de type académique comme la nôtre de définir clairement la notion de clientèle.

La plupart des projets présentés par les chercheurs du LAAS (cf. chapitre 1.1.6 « l'accueil des projets ») sont collaboratifs, mêlant des académiques et des industriels. Dans ce cas la règle conjointement admise au sein du réseau Renatech est que la nature du contrat (public ou privé) est liée à celle du coordinateur du projet. Pour illustrer cela prenons l'exemple d'un projet issu d'un appel concurrentiel (type ANR, Europe, etc.). Si le coordinateur est un laboratoire du CNRS il sera identifié comme un contrat public, si le coordinateur est un industriel il sera identifié comme un contrat privé.

Les choses sont plus simples pour les projets externes. La nature du contrat est directement liée à la nature du demandeur.

1.2.2. Proportion public/privé.

En nous basant sur les éléments présentés dans le paragraphe précédent la nature des sollicitations en 2019 était à

- 30 % d'origine privée
- 70 % d'origine publique

Cet équilibre peut évoluer sensiblement d'une année sur l'autre, au gré des sollicitations, puisque par exemple en 2011 les chiffres étaient de 25% pour le privé et 75% pour le public.

1.2.3. Identification de la clientèle.

Compte tenu du nombre très important des projets soutenus donner une liste exhaustive serait très fastidieux. De plus ce ne serait pas une image très précise de la situation puisque par essence ces contacts évoluent sans cesse d'une année sur l'autre. Néanmoins nous disposons d'informations qui vont permettre de préciser notre propos et d'illustrer la diversité de cette clientèle.

Un premier tableau liste les principaux partenaires privés qui au cours des 2 dernières années ont bénéficié directement du support de la plateforme. Ces sollicitations ne sont pas nécessairement liées à de la prestation de service ; il s'agit même dans la majorité des cas de collaborations pour des développements technologiques.

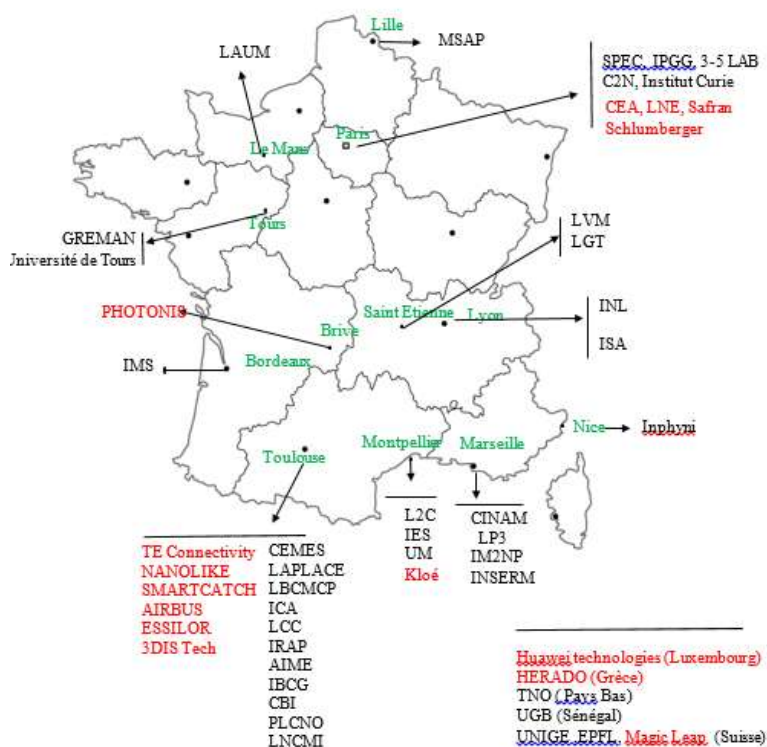
CEA Tech Occitanie	3DIS-Tech	ICHN/INSERM	NEMERA
Kloé	ESSILOR	Nanolike	TNO
Ampleon	Smartcatch	Airbus	Safran Reosc
Nanolike	Schlumberger	SuperGrid institute	Huawei Technologies
Riber	CEA	IECB Bordeaux	ICMCB Bordeaux
ONERA	Photonis	IECB	Nanomade
Kerdry	TE-Connectivity	CIRIMAT	HERADO
CEA	CEA	Photonis	Dassault
AET	Magic Leap	Annealsys	CEMES
Softant	SPEC	Institut Fresnel	Airbus

Le tableau suivant liste les principaux partenariats référencés lors de la COMTEAM 2019. Chaque ligne représentant un support dans un projet de recherche. Si chacune des entités listées

n'a pas été cliente directe de la plateforme elles ont au moins bénéficié des prestations et produits proposés de façon indirecte, à travers des projets collaboratifs.

IRSD	StromaLab	GREMAN
INSERM-Grenoble	CRHEA	CSGI Florence
CHU St Etienne	Mersen Boostec	CNES
LETI	Aiguasol	labsticc
VmicroSAS	IGM	IECB
Kloé	Essilor	
AOP	Ovalie	INSERM
CIRIMAT	LCC	TERA Sensors
Univ. Extremadura	Univ. Evora	McMaster University
Picometrics	CNRGV	University of Cardiff
Annealsys	PIXIENCE	AutoLiv
SIREA	IBS	INL
CINaM	LEHNA	ORIGALYS
CEA	Dassault	CRCT
CIRIMAT	Biosoft	Continental
LSPM	GEMaC	AMPERE
LHENA Lyon	CINAM Marseille	Origalys
EDF	TRAD	PHARMADEV
Université du Texas	Thales Alenia Space	IBMM / UMR 5247
LPT	Institut Curie	IN'AIR
ARMINES	IMS	ICHN/INSERM
GREMI	Silimixt	Nawatechnologies
Screen Lasse	ST microelectronics	AMAT

Enfin la carte suivante illustre l'origine géographique ainsi que la typologie de la principale clientèle nationale dans le cadre de l'accueil Renatech depuis 2015.



1.3. Etude succincte de la concurrence

Les éléments rassemblés dans ce paragraphe doivent être analysés en considérant l'appartenance de la plateforme du CNRS-LAAS au réseau Renatech et non comme une plateforme singulière.

1.3.1. Contexte national

En réponse à une étude américaine montrant que les micro et nanotechnologies françaises souffraient d'un niveau insuffisant des équipements, d'un manque de formation de doctorants et post-doctorants et d'une faible production de propriété intellectuelle, le Ministère de la Recherche a initié en 2003 un programme de recherche technologique de base reposant sur la mise en place d'un réseau de grandes centrales de technologie associant le CNRS et le CEA. Ces grandes centrales technologiques apparaissent comme des éléments indispensables de compétitivité pour conduire les recherches technologiques de base, et par suite pour le développement des secteurs économiques concernés.

Du fait du coût élevé des équipements de pointe, et des coûts de fonctionnement associés, le nombre de ces centrales technologiques a été limité. Les grandes centrales de micro et nanotechnologies labellisées sont réparties sur l'ensemble du territoire national et sont de deux types complémentaires :

- le CEA-Leti (8000m² de salle blanche à Grenoble), plateforme d'intégration des technologies silicium se positionnant entre la recherche académique et le développement industriel.
- les 5 grandes centrales CNRS-universités (localisés à Lille, Besançon, Saclay, Grenoble et Toulouse) regroupées au sein du réseau RENATECH (<https://www.renatech.org>) et dont les travaux sont plus orientés vers les ruptures technologiques et la preuve de concept. La plateforme du CNRS-LAAS est membre de ce réseau.

Ce réseau des grandes centrales répond ainsi à la demande de la communauté industrielle et académique pour les recherches technologiques de base, sur les dispositifs avancés et les filières technologiques du futur. Il sert également de support à des recherches plus fondamentales de physique, chimie ou biologie qui font progresser les nanosciences, ou à des recherches interdisciplinaires qui nécessitent l'utilisation des équipements de pointe dont il dispose. Le développement d'une infrastructure de recherche technologique au meilleur niveau, pilotée au niveau national, a permis d'amplifier une recherche académique de qualité et de favoriser un transfert rapide des idées nouvelles dans des produits industriels.

Parallèlement, un réseau de centrales dites de « second cercle » ou de « proximité » est venu compléter ce dispositif appelé maintenant Renatech +, avec pour l'objectif de développer des briques technologiques spécifiques, complémentaires et éventuellement préfigurant de nouvelles filières, de nouvelles avancées technologiques.

1.3.2. Contexte européen

En Europe il existe des centrales ou des réseaux de centrales de technologie dans différents pays : Suède, Royaume Uni, Espagne, Allemagne... Le recensement des grandes centrales de technologie en Europe est diffusé sur des portails en ligne. L'ouverture des centrales du réseau français aux structures de recherche européenne est une réalité. Quelques projets exogènes proviennent déjà de l'étranger. Enfin dans le cadre du programme H2020 diverses actions sont menées afin que le réseau participe aux projets d'infrastructures dans le domaine des micros et nanotechnologies. L'un des plus avancés est le projet Euronanlab (<http://euronanolab.net/index.html>) dont Renatech est l'une des chevilles ouvrières.

1.3.3. Contexte international

Il existe aux Etats-Unis un réseau appelé National Nanotechnology Infrastructure Network (NNIN). Il s'agit d'une structure qui met en réseau des installations scientifiques destinées aux besoins en nanoscience, ingénierie et en technologie. Ce réseau soutenu par la National Science Foundation (NSF) met à la disposition des utilisateurs des laboratoires académiques des PME et du gouvernement, un ensemble d'équipements et d'instruments de haut niveau pour la réalisation, la caractérisation, la conception, la simulation et l'intégration de composants et systèmes. L'objectif est de permettre la réalisation de leurs projets de recherche. Le réseau NNIN est également utilisé pour des actions de formation. Ce réseau est actuellement utilisé par une vaste communauté d'utilisateurs académiques, industriels et des laboratoires fédéraux travaillant dans une large gamme de disciplines. Il a permis d'assurer un financement de l'infrastructure depuis 1994 grâce à un programme dédié. Le réseau de centrales technologiques Renatech est une structure qui s'inspire au niveau du concept du NNIN. Il en est également proche en ce qui concerne les thématiques scientifiques.

2. Généralités sur la détermination des coûts complets et des tarifs

2.1. Les différentes postes de détermination des coûts complets

La détermination du coût complet de chaque produit/prestation est composée de plusieurs postes qui peuvent eux même se décomposer en sous-postes.

Pour chaque zone de la plateforme un fichier détaillera l'ensemble de ces postes. Ce fichier est composé de plusieurs pages

Nb unités d'œuvres

Il s'agit du recensement, extrait de l'application MyFab, des heures de réservation en 2019 au bénéfice des projets de recherche des équipements rattachés à un produit. Les heures de maintenance et de formation ne sont pas comptabilisées.

- En 2019 la salle blanche ayant été fermée 2 mois pour cause de travaux d'infrastructure afin de ramener le nombre d'heures sur 12 mois nous appliquerons un coefficient de 12/10 sur le nombre d'heures relevé.
- En zone EJM l'équipement a été en maintenance lourde pendant 5 mois, sans aucun procédé réalisable. Afin de ramener le nombre d'heures sur 12 mois nous appliquerons un coefficient de 12/7 sur le nombre d'heures relevé.

0. Fournitures

Il s'agit des matières premières ou de fournitures nécessaires à la réalisation des produits/prestations mais qui ne sont pas obligatoirement fournies par la plateforme.

Trois cas peuvent se présenter

- Le demandeur fait appel à la zone pour l'approvisionner selon le stock contenant les fournitures listées. Le demandeur se verra facturer les fournitures utilisées.
- Le demandeur a un besoin très spécifique non listé et demande à la zone de gérer cette commande pour lui. Le demandeur se verra facturer ces fournitures au prix d'achat éventuellement augmenté des frais de sièges et assimilés
- Le demandeur apporte ses propres fournitures, auquel cas rien ne lui sera facturé sur ce poste.

Les coûts de ces fournitures ne sont pas demandés dans le cadre de la note DSFIM-SBOR-D-2014-46 émise par le CNRS. Toutefois dans une volonté de transparence nous avons listé les fournitures récurrentes avec le calcul de leur coût unitaire en 2019 année du calcul. Ainsi ces éléments chiffrés sont soumis au service financier de la Délégation Régionale Occitanie-Ouest. Néanmoins le prix de ces fournitures peut évoluer pendant la période d'application des tarifs. Lorsque le prix évoluera le laboratoire tiendra à disposition des services compétents tous les éléments de justification nécessaires à l'application d'un nouveau tarif.

De même il est clair que les listes de fournitures des divers tableaux ne peuvent pas être exhaustives. Nous nous adaptons continuellement aux besoins des projets de recherche, et voyons donc apparaître de nouvelles fournitures de façon très régulière. Lorsqu'une nouvelle fourniture qui n'a pas été auditée apparaîtra le laboratoire tiendra également à disposition des services compétents tous les éléments de justification nécessaires.

A. Consommables et fournitures.

Il s'agit des matières premières nécessaires à la réalisation des produits/prestations qui contrairement aux fournitures sont fournies par la plateforme.

On pourra distinguer deux sous-postes

Détermination du coût complet 2019 et élaboration des tarifs pour les produits et prestations de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS

- Les fournitures propres à chaque produit/prestation qui seront ventilées produit par produit (tableau « ventilation par produit sans clé de répartition » de la fiche A)
- Les consommables nécessaires à plusieurs produits ; qui seront ventilés sur chacun des produits au prorata de leur utilisation. (Tableau « ventilation par produit avec clé de répartition » de la fiche A).

Remarque : Pour la très grande majorité des consommables, et conformément à la note la base de calcul est l'année N-1. Cependant pour quelques cas nous serons amenés à travailler sur une base différente. Certains consommables sont approvisionnés dans des équipements pour une période supérieure à un an. Il ne s'agit pas de stocks mais de contraintes techniques qui imposent cela. Chaque fois que ce cas se présentera nous l'expliciterons dans ce document. Etant entendu que nous n'imputerons sur les coûts que le prorata représenté par une année.

B. Sous-traitance

Il s'agit de la sous-traitance et des services extérieurs nécessaires à la réalisation des produits. Ce poste prend notamment en compte les aspects pièces et main d'œuvre dans le cas des maintenances et réparations. On pourra distinguer deux sous-postes

- Les coûts de sous-traitance propres à chaque produit/prestation qui seront ventilées produit par produit (tableau « ventilation par produit sans clé de répartition » de la fiche B)
- Les coûts de sous-traitance nécessaires à plusieurs produits ; qui seront ventilés sur chacun des produits au prorata de leur utilisation. (Tableau « ventilation par produit avec clé de répartition » de la fiche B).

Remarque : Pour la très grande majorité des sous-traitances, et conformément à la note la base de calcul peut aller jusqu'à l'année N-3. Cependant pour quelques cas nous serons amenés à travailler sur une base différente. Chaque fois que ce cas se présentera nous l'expliciterons dans ce document. Etant entendu que nous n'imputerons sur les coûts que le prorata représenté par une année

C. Equipements

Il s'agit de l'amortissement au prorata de la période considérée pour le calcul des coûts et tarifs (année N-1) des immobilisations utilisées pour la réalisation des produits. L'ensemble des éléments sont reportés dans le tableau « ventilation par produit avec clé de répartition » de la fiche C.

Remarques :

- Les données sont issues des extractions des logiciels comptables du CNRS.
- Le tableau fait mention de clés de répartition car certains équipements peuvent être utiles à plusieurs produits.

D. Frais de personnels

Il s'agit d'intégrer les frais de personnels travaillant dans la plateforme pour la réalisation des produits/prestations au prorata de leur implication dans ces réalisations.

Nous ne tiendrons compte ici que des personnels permanents, même s'il y a des CDD affectés à 100% sur la plateforme.

Implication des personnels dans les zones :

- La colonne « taux d'implication dans la zone en % » fait référence au prorata de l'affectation des personnes dans chacune des zones de la salle blanche. Ce taux peut

être de 100% car il prend en compte les trois niveaux de responsabilités décrits au paragraphe 1.1.6 organisation en zones.

- Les taux d'implication de MM Maiorano, DoConto et Granier et de Mme Dilhan qui ont une activité transversale dans la zone « support et soutien » et à la direction du service sont calculés à l'aide de la formule :
 - $[(\% \text{ d'implication dans la zone infrastructure et support}) \times (\text{surface de la zone})] + \text{implication dans la zone.}$
- Les taux d'implication de Mme Conédéra et MM Calmon et Carcenac qui ont une activité transversale à la direction du service sont calculés à l'aide de la formule :
 - $[(\% \text{ d'implication dans la direction du service}) \times (\text{surface de la zone})] + \text{implication dans la zone.}$
- En face d'un nom la colonne coût total horaire chargé donnera le coût de la prestation « heure de formation/gestion de projet » dispensée par cette personne.

Calcul des coûts de personnel par produit

- Pour chaque produit nous indiquons un rapport « présence / 1 heure d'opération ». Ce rapport indique la proportion de présence des personnels pour 1 heure de réalisation de procédés. Ainsi un rapport de ½ indique que les opérateurs ne passent que la moitié de la durée de réalisation du produit devant les équipements. Nous appliquerons donc ce rapport dans le calcul des coûts de personnels
- Calculé à l'aide de la formule :
 - $(\text{Moyenne des coûts horaires des personnels impliqués}) * (\text{rapport « présence/1heure d'opération »})$

E. Infrastructures

Il s'agit des frais d'infrastructure nécessaires au fonctionnement de la plateforme. Ces dépenses seront réparties dans les différentes zones selon des clés de répartition qui seront explicités au paragraphe 2.3.

Dans la fiche E ces frais seront ventilés selon quatre sous-postes

- Les « frais généraux d'infrastructure CNRS du laboratoire » qui sont réalisés au niveau du laboratoire et qui peuvent être imputés pour partie à la plateforme.
- Les « frais généraux fluides d'infrastructure CNRS » qui sont réalisés au niveau du laboratoire, qui concernent les fluides électricité, gaz, et eau et qui peuvent être imputés pour partie à la plateforme.
- Les « frais d'infrastructure plateforme CNRS » qui sont réalisés au niveau de la plateforme et qui doivent être imputés sur les produits.
- Les « divers zone » qui sont réalisés directement dans une zone au bénéfice des produits.

F. Frais de sièges et assimilés.

Il s'agit d'appliquer un ratio sur les coûts directs. Ce coefficient est transmis chaque année par la DSFIM sur la base du budget exécuté l'année N-1.

Au titre de l'année 2019 ce coefficient est fixé à 7%.

G. Marge.

Il est possible et parfois même obligatoire, pour des raisons de non distorsion de concurrence, d'appliquer une marge lorsque la facture sera à destination du secteur privé ou pour une prestation faite pour un privé.

Divers éléments ont accompagné notre réflexion pour établir cette marge

- C'est une variable qui permet d'éviter des tarifs qui seraient de la concurrence déloyale. C'est dans ce sens que nous ajoutons cette fois une marge alors qu'elle était à 0 lors de la première certification
- Une difficulté est que le secteur privé n'affiche pas ses prix, que ça dépend toujours de la quantité, la complexité, etc...
- De plus à notre connaissance il n'y a pas d'opérateur privé qui propose la globalité de ce que nous proposons.
- A cela s'ajoute le fait que nous nous adaptons à la demande là où un privé propose un catalogue. Donc notre prestation est différente de ce qu'offrent des opérateurs privés
- De plus même si nous faisons un peu de prestation jamais nous ne nous engageons sur un résultat au standard industriel. L'utilisateur en est conscient avant que l'on travaille.
- En outre certains usagers nous indiquent parfois que l'on est plus chers que le privé, nous interprétons cela comme le fait que nos tarifs n'entraînent pas de distorsion.
- Nous voulons encourager les usagers externes à venir réaliser leurs prestations au sein de la plateforme. Car c'est dans la mission de formations de la plateforme et que cela favorise le développement de collaborations. Pour cette raison nous appliquerons deux marges différentes selon les tarifs PPD ou PPP (cf. paragraphe 2.4.1 sur Les tarifs).

La prise en compte de l'ensemble de ces éléments nous amène à appliquer une marge de

- 5% pour le tarif PPD
- 30% pour le tarif PPP

2.2. Les unités d'œuvres

Un facteur essentiel pour déterminer le coût complet de chaque produit/prestation est de déterminer son unité d'œuvre. En effet la formule de calcul du coût unitaire est :

(Somme des coûts facturés pour la réalisation de tous les produits/prestations identiques) / (Somme des unités d'œuvres pour ces produit/prestations)

Dans un but d'harmonisation, de conformité avec les pratiques des utilisateurs et des financeurs, mais aussi grâce au déploiement de l'application MyFab de suivi des activités l'heure sera l'unité d'œuvre appliquée à tous les produits et prestations. Les calculs se font sur les heures de réservation.

2.3.0. Les clés de répartitions

0. Fournitures

Il n'y a pas de clé de répartition pour ce poste.

A. Consommables et fournitures.

Si une même commande bénéficie à plusieurs produits/prestations la clé de répartition (en %) pour chacun de ces produits/prestations est calculée à l'aide de la formule :

- *(Nombre d'unités d'œuvre du produit) / (somme du nombre d'unités d'œuvre des produits concernés par la commande)*

Remarque : Un cas particulier lié à la photolithographie sera explicité dans le chapitre spécifique à cette zone (cf. 3.10.2.A)

B. Sous-traitance

Si une même commande bénéficie à plusieurs produits/prestations la clé de répartition (en %) pour chacun de ces produits/prestations est calculée à l'aide de la formule :

- *(Nombre d'unités d'œuvre du produit) / (somme du nombre d'unités d'œuvre des produits concernés par la commande)*

C. Equipements

Si une même commande bénéficie à plusieurs produits/prestations la clé de répartition (en %) pour chacun de ces produits/prestations est calculée à l'aide de la formule :

- *(Nombre d'unités d'œuvre du produit/prestation) / (somme du nombre d'unités d'œuvre des produits concernés par la commande)*

D. Frais de personnels

Il n'y a pas de clé de répartition sur ce poste. Pour rappel la méthode de calcul a été précisée au paragraphe 2.1.D.

E. Infrastructures

Deux types de frais sont à considérer au prorata de :

- La surface
- L'utilisation des fluides généraux et de la maintenance CVC.

Clés de répartitions liées à la surface

Nous allons nous appuyer sur le tableau ci-dessous qui synthétise le résultat de nos calculs pour expliciter la démarche suivie.

		LABORATOIRE	20922	
Plateforme	RDC technique	Salle blanche	dont circulations+sas communes	salle blanche vs laboratoire
		1003,21	1630,81	339,64
ZONES	INTRINSEQUE	zone vs plateforme		zone vs laboratoire
Photolithographie	121,23	7,43%		0,58%
Nanoréplication	51,61	3,16%		0,25%
Jet d'encre	61,51	3,77%		0,29%
Assemblage	235,18	14,42%		1,12%
Caractérisation	116,45	7,14%		0,56%
Lithographie laser	69,28	4,25%		0,33%
Electrochimie	39,77	2,44%		0,19%
PVD	96,00	5,89%		0,46%
Gravure plasma	83,30	5,11%		0,40%
EJM	154,47	9,47%		0,74%
Fours	124,86	7,66%		0,60%
Implantation	40,96	2,51%		0,20%
Frais généraux	436,19	26,75%		2,08%
TOTAL	1630,81	100,00%		7,79%

NB : Dans la suite de ce paragraphe les *caractères en italique gras* font référence à la nomenclature des pièces sur les plans fournis par le service SAI de la DR14.

Tous les calculs sont menés à partir des plans fournis par le service SAI de la DR14 (cf. annexe 1)

- LA SURFACE TOTALE DU CNRS-LAAS est de 20922 m².
- LA SURFACE DE PLATEFORME EST de 2626.72 m² qui se décompose en

Détermination du coût complet 2019 et élaboration des tarifs pour les produits et prestations de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS

- Rez-de-chaussée technique : 1003.21 m² (**F53, G36, G35**).
- 1^{er} étage : 1630.81 m² (**F1, F2, F5, F6, F7, F8, F9 ; G1-1, G1-2, G-3, G1-4, G1-5, G1-6, G55 ; G2-F1, G2-1, G2-2, G2-3, G2-4, G2-5 ; F10, F10bis, F3, F51, G2, G1-2ter, G1-2bis**) de salle blanche dont 339.64 m² (**F10, F10bis, F3, F51, G2, G1-2ter, G1-2bis**) de circulations, sas utiles à toutes les zones ; et 99.03m² pour la salle **G55** qui n'est pas en salle blanche mais fait partie de la centrale (zone assemblage).

Le tableau suivant fait la liaison entre les surfaces intrinsèques des zones et la nomenclature des pièces.

Photolithographie	Nano-réplication	Jet d'encre	Assemblage
F4	G1-1	F2 et G1-2	G1-3 et G55
Caractérisation	Lithographie laser	Electrochimie	Chimie
G1-4	G1-5	F6	F5 et F7 et G2-5 et G1-6
PVD	Gravure plasma	EJM	Traitements thermiques (Fours)
F8	F9	G2-2 à G2-4	F1 et G2-F1
Implantation ionique	Frais généraux		
G2-1	F10 et F10bis et F3 et F51 et G2 et G1-2ter et G1-2bis		

- LA CLE DE REPARTITION DE CHAQUE ZONE VIS-A-VIS DE LA PLATEFORME : est obtenue par la formule
 - $(\text{Surface intrinsèque de la zone}) / (\text{surface intrinsèque totale})$
- LA CLE DE REPARTITION DE CHAQUE ZONE VIS-A-VIS DU LABORATOIRE : est obtenue par la formule
 - $(\text{Surface intrinsèque de la zone}) / (\text{surface totale du laboratoire})$

Clés de répartitions liées à l'utilisation des fluides généraux et de la maintenance CVC

Nous allons nous appuyer sur le tableau ci-dessous qui synthétise le résultat de nos calculs pour expliciter la démarche suivie.

	<u>LIEES Pélectrique</u> <u>INSTALLÉE</u>	ELECTRICITE			GAZ	EAU	CVC
		<u>81,50%</u>			6467,77	100	100
	Tableaux divisionnaires et arrivées en salle blanche	volume (GF)	Zones				
Plateforme		26,19%	55,31%		25,21%	10,00%	57,28%
					1630,81		
ZONES		zone vs laboratoire	puissance	TOTAL	zone vs laboratoire	zone vs laboratoire	zone vs laboratoire
Photolithographie	3,80%	1,95%	2,10%	4,05%	1,87%	0,74%	4,26%
Nanoréplication	0,50%	0,83%	0,28%	1,11%	0,80%	0,32%	1,81%
Jet d'encre	2,80%	0,99%	1,55%	2,54%	0,95%	0,38%	2,16%
Assemblage	6,10%	3,78%	3,37%	7,15%	3,64%	1,44%	8,26%
Caractérisation	1,70%	1,87%	0,94%	2,81%	1,80%	0,71%	4,09%
Lithographie laser	2,30%	1,11%	1,27%	2,38%	1,07%	0,42%	2,43%
Electrochimie	3,10%	0,64%	1,71%	2,35%	0,61%	0,24%	1,40%
PVD	4,00%	1,54%	2,21%	3,75%	1,48%	0,59%	3,37%
Gravure plasma	3,30%	1,34%	1,83%	3,16%	1,29%	0,51%	2,93%
EJM	6,00%	2,48%	3,32%	5,80%	2,39%	0,95%	5,43%
Fours	28,50%	2,01%	15,76%	17,77%	1,93%	0,77%	4,39%
Implantation	1,20%	0,66%	0,66%	1,32%	0,63%	0,25%	1,44%
Frais généraux	36,70%	7,00%	20,30%	27,30%	6,74%	2,67%	15,32%
TOTAL	100,00%	26,19%	55,31%	81,50%	25,21%	10,00%	57,28%

- **ELECTRICITE :** Notre calcul précédent se basait uniquement sur la proportion de la puissance électrique totale disponible au laboratoire utilisée par la plateforme. Nous ne disposons toujours pas d'un moyen de calcul analytique car il n'y a pas de compteurs particuliers pour chaque installation. Avec le service SAI de la DR14 nous avons initié une étude de faisabilité. Il est donc probable que dans les années à venir nous puissions affiner notre analyse.
Néanmoins afin d'affiner autant que possible notre calcul deux études ont été conduites
 - A partir des schémas du réseau électrique du laboratoire nous avons déterminé la puissance électrique disponible par zone. Les données issues de cette étude ont permis de déterminer le % représenté par chaque zone et ont été reportées dans la colonne « Tableaux divisionnaires et arrivées en salle blanche ».
 - Une étude conduite par le service SAI de la DR14 a déterminé que sur le total des dépenses d'électricité du laboratoire 81.5% sont à imputer au fonctionnement de la plateforme dont
 - 26.19% au titre des groupes froids (GF) qui traitent le volume d'air.
 - 55.31% au titre du fonctionnement des équipements dans les zones
 Ce sont les éléments rapportés dans le tableau sous les vocables Electricité 81.5%, Volume (GF) 26.19 %, Zones 55.31%
 - Zone par zone
 - La contribution des groupes froids est obtenue par la formule
 - *% de la zone vs plateforme * électricité volume GF (26.19%)*
 - La contribution des zones est obtenue par la formule
 - *Tableaux divisionnaires et arrivées salle blanche de la zone * électricité zones (55.31%)*
 - Total est la somme des deux lignes précédents. C'est l'élément reporté dans les fichiers de calcul.
- **GAZ :** Le calcul se base sur la proportion représentée par la plateforme dans les surfaces totales chauffées au gaz. Nous ne disposons d'aucun autre moyen de calcul car il n'y a pas de compteurs particuliers pour chaque installation.
 - Les données utilisées sont celles fournies par le service logistique et infrastructure du CNRS-LAAS et partagées avec le service SAI de la DR14.
 - La surface totale chauffée au gaz est de 6467.77 m². La surface intrinsèque de la plateforme est de 1630.81 m², ce qui représente donc 25.21% de la puissance chauffée au gaz.
 - La part représentée par chaque zone est calculée par la formule
 - *25.21 % * (% de la zone vis-à-vis de la plateforme)*
- **EAU :** Le calcul se base sur une estimation de la répartition de la consommation. Aucun compteur spécifique n'est disponible pour distinguer la plateforme du laboratoire.
 - Notre estimation est que la consommation en eau de la plateforme représente seulement 10% de la consommation totale car ses installations sont pour la plupart en circuit fermé.
 - La part représentée par chaque zone est calculée par la formule
 - *10 % * (% de la zone vis-à-vis de la plateforme)*
- **CVC :** Le calcul se base sur la proportion du temps passé par les personnels de la société prestataire de la maintenance CVC au bénéfice de la plateforme.

- Cette proportion de 57.28% est calculée à partir des fiches de présence complétées hebdomadairement et disponibles auprès du service infrastructure et logistique du CNRS-LAAS. Afin de minimiser des aléas de fonctionnement nous avons fait la moyenne sur les années 2018 (44.56%) et 2019 (70%)
- La part représentée par chaque zone est calculée par la formule
 - $57.28\% * (\text{surface de la zone vis-à-vis de la plateforme})$
- Il convient de préciser que quelques factures CVC peuvent être imputées à 100 % à la plateforme ; lorsque les travaux conduits sont uniquement au bénéfice de celle-ci du fait de sa très grande technicité et spécificité dans ce domaine. Ces factures spécifiques sont imputées sur les lignes IG salle blanche support ou IG salle blanche maintenance dans Geslab (cf. 1.1.5 dépenses).

2.4. La grille tarifaire des opérations

Préalables :

- Les tarifs issus de la grille tarifaire ne tiendront pas compte des fournitures qui seront facturées selon les éléments développées au chapitre 2.1.
- Pour répondre à la diversité d'origine des utilisateurs, aux contraintes des règlements financiers ; éviter les aides indues vers le secteur privé la grille tarifaire proposera six tarifications dont les tenants sont résumés dans le tableau suivant.

2.4.1. Les tarifs

"Nature" du demandeur	Académiques				Entreprise ou prestations de service d'un académique pour une entreprise	
Origine du financement	Français		International		Entreprise ou académique avec contrat de prestation pour une entreprise	
Editeur du bon de commande	Financement géré par le CNRS	Financement géré par Autre que CNRS	Financement géré par le CNRS	Financement géré par Autre que CNRS	Entreprise ou entité gérant le contrat de prestation	
Origine du réalisateur	Non pertinent		Non pertinent		Demandeur	Plateforme
Acronyme du tarif	ANC	ANA	AIC	AIA	PPD	PPP
Exemples non exhaustifs des situations correspondant aux tarifs	1. Tout A cadémique quelle que soit sa nationalité 2. Financé par un organisme de recherche N ational (français) 3. Avec bon de commande C NRS Ex : chercheur d'un laboratoire étranger ou français financé par ANR et bon de commande CNRS	1. Tout A cadémique quelle que soit sa nationalité 2. Financé par un organisme de recherche N ational (français) 3. Avec bon de commande A utre que CNRS Ex : chercheur d'un laboratoire étranger ou français financé par ANR et bon de commande autre que CNRS	1. Tout A cadémique quelle que soit sa nationalité 2. Financé par un organisme de recherche I nternational 3. Avec bon de commande C NRS Ex : chercheur d'un laboratoire étranger ou français financé par agence non française et bon de commande CNRS	1. Tout A cadémique quelle que soit sa nationalité 2. Financé par un organisme de recherche I nternational 3. Avec bon de commande A utre que CNRS Ex : chercheur d'un laboratoire étranger ou français financé par agence non française et bon de commande autre que CNRS	Toute P restation de service de la P lateforme réalisée par le D emandeur, qu'il soit une entreprise ou un chercheur qui réalise une prestation pour une entreprise. Ex : Entreprise qui réalise elle-même ses travaux dans la plateforme	Toute P restation de service de la P lateforme réalisée par la P lateforme, que le demandeur soit une entreprise ou un chercheur qui réalise une prestation pour une entreprise Ex : Réalisation par la plateforme d'une prestation de service contractualisée entre un chercheur, quelle que soit sa nationalité, et une entreprise

2.4.2. Détermination du tarif à appliquer

Lors de la discussion initiale au projet nous fournirons un document explicatif (cf. annexe 4)

- De la notion de collaboration et de la notion de prestation en reprenant le descriptif des activités éco / non éco telles que définies par le règlement FEDER et repris par le ministère¹
- Des contraintes de justification
- Des règles de non concurrence déloyale

Les demandeurs devront alors répondre à des questions

- Sur leur origine académique ou industrielle
 - S'il s'agit d'un académique qui va émettre le bon de commande ?
- Quelle est l'origine du financement
 - Si le financement est industriel s'agit-il d'une activité économique ou non économique ?
 - Qui réalise les opérations?

2.4.3. Académiques en lien direct avec la plateforme / financement national (français) / bon de commande CNRS (tarif ANC)

Il sera appliqué aux demandeurs académiques qui contactent directement la plateforme, quelle que soit leur origine géographique, dont le financement est national (français) et le contrat support géré par le CNRS.

Ce tarif sera la somme des postes (hors dépenses certifiées par l'UT III, L'INPT et l'INSA)

- A-Consommables
- B-Sous-traitance
- E-Infrastructures

2.4.4. Académiques en lien direct avec la plateforme / financement national (français) / bon de commande autre que CNRS (tarif ANA)

Il sera appliqué aux demandeurs académiques qui contactent directement la plateforme, quelle que soit leur origine géographique, dont le financement est national (français) et le contrat support géré par une autre entité que le CNRS.

Ce tarif sera la somme des postes (hors dépenses certifiées par l'UT III, L'INPT et l'INSA)

- A-Consommables
- B-Sous-traitance
- E-Infrastructures

Multipliée par les frais de sièges et assimilés

2.4.5. Académiques en lien direct avec la plateforme / financement international / bon de commande CNRS (tarif AIC)

Il sera appliqué aux demandeurs académiques qui contactent directement la plateforme, quelle que soit leur origine géographique, dont le financement est international et le contrat support géré par le CNRS.

Ce tarif sera la somme des postes (hors dépenses certifiées par l'UT III, L'INPT et l'INSA)

- A-Consommables
- B-Sous-traitance
- C-Equipements
- E2-Infrastructures liées à la plateforme

¹ <https://afcr.com/wp-content/uploads/2017/03/M%C3%A9thodologie-financement-infrastructures-de-recherche.pdf>

- E3- Infrastructures liées à la zone

2.4.6. Académiques en lien direct avec la plateforme / financement international / bon de commande autre que CNRS (tarif AIA)

Il sera appliqué aux demandeurs académiques qui contactent directement la plateforme, quelle que soit leur origine géographique, dont le financement est international et le contrat support géré par une autre entité que le CNRS.

Ce tarif sera la somme des postes (hors dépenses certifiées par l'UT III, L'INPT et l'INSA)

- A-Consommables
- B-Sous-traitance
- C-Equipements
- E2-Infrastructures liées à la plateforme
- E3- Infrastructures liées à la zone

Multipliée par les frais de sièges et assimilés

2.4.7. Le tarif « Privés et prestations de service / Réalisé par le demandeur » (tarif PPD)

Quelle que soit leur origine géographique, il sera appliqué aux demandeurs privés pour toute prestation non collaborative et aux académiques lorsqu'il s'agit d'une prestation de service pour un privé ; et que le demandeur réalisera les opérations en salle blanche

Ce tarif sera la somme des postes

- A-Consommables
- B-Sous-traitance
- C-Equipements de la plateforme
- D2-Frais de personnel diminués de la part des personnels affectés directement dans la zone (cf. 2.1 frais de personnel)
- E-Infrastructures

Multipliée par

- Les frais de sièges et assimilés
- La marge de 5% (cf. G Marge.)

2.4.8. Le tarif « Privés et prestations de service / Réalisé par le demandeur » (tarif PPP)

Quelle que soit leur origine géographique, il sera appliqué aux demandeurs privés pour toute prestation non collaborative et aux académiques lorsqu'il s'agit d'une prestation de service pour un privé ; et que la plateforme réalisera les opérations en salle blanche

Ce tarif sera la somme des postes

- A-Consommables
- B-Sous-traitance
- C-Equipements de la plateforme
- D1- Frais de personnels de la plateforme réalisant les opérations
- E-Infrastructures

Multipliée par

- Les frais de sièges et assimilés
- La marge de 30% (cf. G Marge.)

2.4.9. Le tarif « Formation/conseil/gestion du projet »

Afin qu'un privé accède au tarif « privé avec prestation effectuée par le demandeur » il sera nécessaire de former des personnes.

De plus un temps non négligeable peut être passé dans l'analyse d'une demande ou le conseil au demandeur.

Dans chaque zone nous calculerons donc le coût horaire de chaque personne habilitée à assurer ces formations ou à s’impliquer dans un rôle de conseil.

Tout autre coût lié aux formations sera relié à la réalisation de produits/prestations pendant la formation et sera donc facturé comme tel au tarif « privé avec prestation effectuée par la plateforme ».

2.4.10. Nomenclature

Afin de simplifier le suivi financier chaque produit/prestation se verra attribuer un code nomenclature composé de 3 éléments séparés par un ‘ - ’ et toujours présentés dans le même ordre

- Une lettre rappelant la zone d’origine

Photolithographie	Nano-réplication	Jet d’encre	Assemblage
<i>P</i>	<i>N</i>	<i>J</i>	<i>A</i>
Caractérisation	Lithographie laser	Electrochimie	Frais généraux
<i>C</i>	<i>L</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
PVD	Gravure plasma	EJM (MBE)	Traitements thermiques (fours)
<i>D</i>	<i>G</i>	<i>M</i>	<i>T</i>
Implantation ionique			
<i>I</i>			

- Trois ou quatre lettres identifiant le produit/prestation
- Une suite de lettres indiquant le tarif appliqué (cf. dernière ligne du tableau des tarifs).

Ainsi l’opération

A-MONT-ANC concernera

Zone **Assemblage- MONT**age de composants- pour un **A**cadémique avec financement National géré par le **CNRS**

A-MONT-PPP concernera

Zone **Assemblage- MONT**age de composants – **P**rivés ou **P**restations réalisé par **P**lateforme

Les deux premiers éléments de la nomenclature seront utilisés lors de la pré-saisie des demandes d’achat afin d’affecter autant que possible les dépenses aux opérations concernées dès l’engagement .

3. Spécificités propres à chacune des zones de la plateforme dans la détermination des coûts complet et des tarifs

Préambule 1

Les particularités liées aux

- Frais généraux d'infrastructure CNRS du laboratoire
- Frais généraux fluides d'infrastructure CNRS
- Frais d'infrastructure plateforme CNRS

s'appliquant à toutes les zones , elles sont traitées dans la paragraphe traitant des frais généraux.

Préambule 2 :

Des travaux de rénovation énergétique concernant l'ensemble de la salle blanche ont été conduits en 2018 et 2019. Ils apparaissent au titre des amortissements des équipements de la plateforme.

Le montant total imputé à chaque zone est calculé par la formule

- *Montant total de l'amortissement annuel * % représenté par la surface de la zone vs surface totale de la plateforme*

Au sein de la zone le montant imputé à chaque opération est calculé par le formule

- *Montant total imputé à la zone * % d'activité de l'opération vs total d'activités de la zone*

3.1.Assemblage

3.1.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations		Nomenclature	
		Zone	produit
Découpes, Montage/ enrobage, microsoudure		A	MONT
Flip chip, Sérigraphie, wafer bonder, Lamination		A	INTE
Polissage/amincissement		A	POLI
Formation, conseil, gestion du projet	Charlot	A	CHAR

3.1.2. Spécificités.

A. Consommables

- Les commandes 62724, et 71284 sont imputées respectivement sur 5 ans et 2ans car relatives à des consommables utilisés sur cette durée.

B. Sous traitance

- Les commandes 57193 et 64265 sont imputées sur 5 ans car relatives à des maintenances effectuées à cette fréquence.

3.2. Caractérisation

3.2.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations		Nomenclature	
		Zone	produit
FIB		C	FIB
MEB		C	MEB
AFM		C	AFM
Ellipsomètre, spectromètre		C	SPEC
Calorimètre		C	DSC
Formation, conseil, gestion du projet	Reig	C	REIG

3.2.2. Spécificités.

A. Consommables

- Les commandes 4500416548 et 4500416553 ont été passées par l'Université Paul Sabatier et ont été certifiées par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).

B. Sous-traitance

- La commande 69063 n'est pas prise en compte que pour un tiers car il s'agit d'une commande pour 3 années de contrat de maintenance.

C. Equipement

- Pour la commande 71013 le numéro d'inventaire interne au laboratoire n'est pas reporté dans l'application officielle contrairement au numéro d'inventaire BFC.

3.3. EJM

3.3.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations		Nomenclature	
		Zone	produit
MBE 32, MBE 2300, MBE 412		M	EJM
DRX		M	DRX
Formation, conseil, gestion du projet	Arnoult	M	ARNO
	Gravelier	M	GRAV

3.3.2. Spécificités.

0. Nombre d'unités d'œuvres

Les équipements d'EJM sont extrêmement complexes. Leurs maintenances peuvent prendre des mois du fait

- Qu'ils sont sous ultravide ; il faut un donc très long temps de pompage pour retrouver les conditions optimales.
- Qu'ils contiennent des matériaux très toxiques qui nécessitent des protocoles de préparation, ouverture et décontamination très longs aussi.

En 2018 le bâti 412 a suivi une ouverture majeure qui l'a rendu non opérationnel pendant 7 mois. A cela s'ajoutent les 3 mois de fermeture de la salle blanche (cf. 2.1). il n'a donc Détermination du coût complet 2019 et élaboration des tarifs pour les produits et prestations de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS

fonctionné que 2 mois , c'est pourquoi nous appliquons le coefficient 12/2 aux heures de réservation afin de compenser cette sous-utilisation.

En 2019 une seconde ouverture, plus courte, couplée à la fermeture de deux mois de la salle blanche n'ont permis un usage que pendant 7 mois. Nous appliquons le coefficient 12/7 aux heures de réservation afin de compenser cette sous-utilisation.

A. Consommables

- Les commandes 57014, 55096, 65898, 72956 et 75650 sont imputées sur 3 ans car relatives à des consommables utilisés sur cette durée.

B. Sous-traitance

- Les commande 4500408614 et 4500417944 ont été passées par l'Université Paul Sabatier et ont été certifiées par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).
- La commande 2019-005561 a été passée par l'INSAT et a été certifiée par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).

C. Equipement

- Pour la commande 54036 le numéro d'inventaire interne au laboratoire n'est pas reporté dans l'application officielle contrairement au numéro d'inventaire BFC.

3.4. Electrochimie

3.4.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations		Nomenclature	
		Zone	produit
Dépôts manuel		E	MANU
Dépôts automatiques		E	AUTO
KOH, TMAH		E	ANIS
AAS, CVS, titration, polarographie		E	CARA
Formation, conseil, gestion du projet	Bourrier	E	BOUR

3.4.2. Spécificités.

A. Consommables

- Les commandes 64447, 71327 et 72161 sont imputées respectivement sur 5 ans, 10 ans et 10 ans car relatives à des consommables utilisés sur ces durées.
- La commande 73063 a été passée par l'INSAT et a été certifiée par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).

C. Equipement

- Pour les commandes 49311, 51458, 51457, 54037,63393 le numéro d'inventaire interne au laboratoire n'est pas reporté dans l'application officielle contrairement au numéro d'inventaire BFC.

3.5.Fours (traitements thermiques) et implantation ionique

3.5.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations		Nomenclature	
		Zone	produit
LPCVD, PECVD, ALD, REVE		T	CVD
Recuits, redistribution, dopage, oxydation, recuits rapides		T	FOUR
Implantation ionique		T	IMPL
Formation, conseil, gestion du projet	Imbernon	T	IMBE
	Marrot	T	MARR
	Dubreuil	T	DUBR

3.5.2. Spécificités.

B. Sous-traitance

- Les commandes 55510, UPS45000407262, UPS4500407260 et 4500414821 ont été passées par l'UPS et ont été certifiées par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).
- La commande 2019-008339 a été passée par l'INSAT et a été certifiée par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).
- La commande 71124 n'est imputée que pour partie car elle a été passée conjointement avec la zone de gravure plasma. Sur les 7 roulements 5 étaient pour la zone et 2 pour la gravure plasma. Nous appliquons donc le coefficient 5/7 aux montants.

C. Equipement

- Pour les commandes 43263 et 53597 le numéro d'inventaire interne au laboratoire n'est pas reporté dans l'application officielle contrairement au numéro d'inventaire BFC.

E. Infrastructure

- La commande 70252 n'est imputée que pour moitié car elle a été passée conjointement avec la zone de gravure plasma, pour des actions équivalentes.
- La commande 70264 est imputée sur 5 ans car elle a été engagée pour l'installation de l'équipement issu de la commande 61325 qui est immobilisée 5 ans (cf. C- équipements de la plateforme).
- Les commandes 70987 et 71121 sont imputées sur 10 ans car elles ont été engagées pour l'installation de l'équipement issu de la commande 69334 qui est immobilisée 10 ans (cf. C- équipements de la plateforme).

3.6. Gravure plasma

3.6.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations		Nomenclature	
		Zone	produit
ICP2, ICP3, Si 500 , Etchlab		G	ICP
Alcatel, Si 500 DRIE		G	DRIE
Formation, conseil, gestion du projet	Lecestre	G	LECE
	Bouscayrol	G	BOUS

3.6.2. Spécificités.

A. Consommables

- La commande 69511 est imputé sur 3 ans car relative à des consommables utilisés sur cette durée.

B. Sous-traitance

- La commande 2018-005505 a été passée par l'INSAT et a été certifiée par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).
- La commande 71124 n'est imputée que pour partie car elle a été passée conjointement avec la zone de fours et implantation ionique. Sur les 7 roulements 2 étaient pour la zone et 5 pour les fours. Nous appliquons donc le coefficient 2/7 aux montants.

E. Infrastructure

- La commande 70252 n'est imputée que pour un dixième car elle a été passée conjointement avec la zone des fours pour des actions équivalentes et de plus quelle a été engagée pour l'installation de l'équipement issu de la commande 69337 qui est immobilisée 5 ans (cf. C- équipements de la plateforme).
- Les commandes 69615, 70098, 70897, 71118, 71121, 71286, 72171 et 74406 sont imputées sur 5 ans car elles ont été engagées pour l'installation de l'équipement issu de la commande 69337 qui est immobilisée 5 ans (cf. C- équipements de la plateforme).

3.7. Jet d'encre

3.7.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations		Nomenclature	
		Zone	produit
Jet d'encre		J	JET
SPD, SFD, CO2		J	TRAI
Formation, conseil, gestion du projet	Mesnilgrete	J	MESN

3.7.2. Spécificités.

B. Sous-traitance

- La commande 71616 est imputé sur 5 ans car relative à des maintenances réalisées à cette fréquence.

E. Infrastructure

- Les commandes 70265, 70581 et 72974 sont imputées sur 5 ans car elles ont été engagées pour la réinstallation (déplacement) d'équipement issus des commandes 27748 et 25048 qui étaient immobilisées 5 ans (cf. C- équipements de la plateforme).

3.8.Lithographie laser

3.8.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations	Nomenclature		
	Zone	produit	
Masques et réticules écriture pixelisée 2D	L	DWL	
Dilase 750 et 650	L	2D	
Nanoscribe et Dilases 3D	L	3D	
Formation, conseil, gestion du projet	Calmon	L	CALM
	Colin	L	COLI

3.8.2. Spécificités.

A. Consommables

- Les commandes 63451 et 70104 sont imputées sur 3 ans car relative à des consommables commandés à cette fréquence.

B. Sous-traitance

- La commande 56057 est imputé sur 5 ans car relative à des maintenances réalisées à cette fréquence.
- La commande 54512 est imputée respectivement à 53.25% et 46.75% aux produits L-2D et L-3D car elle est financée par LEAF qui concernait uniquement les équipements DILASE 750 et DILASE 3D. Ces pourcentages correspondent à la moyenne du prorata d'utilisation de ces deux équipements en 2018 et 2019.

3.9.Nanolithographies

3.9.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations	Nomenclature		
	Zone	produit	
Raith	N	RAIT	
Nanonex	N	NEX	
Formation, conseil, gestion du projet	Carcenac	N	CARC
	Daran	N	DARA

3.9.2. Spécificités.

A. Consommables

- La commande UPS45000107258 a été passée par l'UPS et a été certifiée par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).

B. Sous-traitance

- La commande 59446 a été passée par l'UPS et a été certifiée par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).

C. Equipement

- La commande 58323 est partagée au prorata des heures d'utilisation car elle concerne les deux produits de la zone.
- Pour les commandes 55967, 66692 et 58323 le numéro d'inventaire interne au laboratoire n'est pas reporté dans l'application officielle contrairement au numéro d'inventaire BFC.

D. Frais de personnels

- De par son expertise seul Franck Carcenac peut intervenir sur le Raith
- De par leur expertise seuls Emmanuelle Daran et Jean-Baptiste Doucet peuvent intervenir sur la nanonex.

3.10. Photolithographie

3.10.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations		Nomenclature	
		Zone	produit
Résines	Positives	P	POS
	Négatives	P	NEG
Procédés	Tous équipements sauf hottes	P	PHOT
Formation, conseil, gestion du projet	Mazenq	P	MAZE
	Laborde	P	LABO

3.10.2. Spécificités.

A. Consommables

Dans cette zone on distinguera deux types de consommables

- Les résines qui sont déposées sur les substrats. Il en existe deux types, les résines positives et les résines négatives
- Les consommables équipements. Ils sont acquis pour permettre l'enduction des résines quel que soit leur type

Compte tenu de cette spécificité nous avons défini un produit pour chaque type de résine et un autre pour l'utilisation des équipements

Coût d'une résine

C'est la somme de deux postes

- La résine elle-même (nous estimons à 6 ml la quantité moyenne déposée sur une plaquette)
- Le développeur nécessaire à la révélation des motifs (nous estimons à 40 ml par plaquette la quantité nécessaire à ce développement)

Le feuille A consommables résines rassemble tous les éléments de calcul pour chaque type de résine.

- Les commandes 450041832, 4500419070 et 4500419073 ont été passées par l'UPS et ont été certifiées par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).
- La commande 74452 n'est pas prise en compte car bien que passée en 2019 elle a été soldée en 2020.

Consommables machine

- Il n'y en a eu aucun au titre de 2019.

B. Sous-traitance

- Les commandes 75394 et 75392 sont imputées sur 10 ans car relative à des maintenances réalisées à cette fréquence.

3.11. PVD

3.11.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations	Nomenclature		
	Zone	produit	
Métaux précieux	D	PREC	
Métaux standard	D	STAN	
OLED	D	OLED	
PARY	D		
Formation, conseil, gestion du projet	Salvagnac	D	SALV
	Libaude	D	LIBA

3.11.2. Spécificités.

Dans la zone PVD la problématique du coût des métaux précieux, l'Or, le platine, par rapport aux autres matériaux déposés.

Pour tenir compte de cette différence nous avons défini deux produits

- D-PREC : pour le dépôt de métaux précieux qui dans les consommables ne tient pas compte du coût du matériau qui sera imputé en supplément sous la rubrique fourniture
- D-STAN : pour le dépôt de métaux non précieux et qui tient compte dans les consommables du coût du matériau.

Etant entendu qu'un même équipement peut indistinctement déposer des matériaux précieux ou non la clé de répartition de 23.53% pour D-PREC et 76.47% pour D-STAN est le résultat du prorata des temps de réservation des équipements pour chacun des types de dépôts.

0. Fournitures de métaux précieux

- La commande 2019-005455 a été passée par l'INSAT et a été certifiée par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).

A. Consommables

- La commande 2019-005455 a été passée par l'INSAT et a été certifiée par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).

D. Frais de personnels

- De par son expertise seul Ludovic Salvagnac peut intervenir pour réaliser des OLEDs
- De par son expertise seul Guillaume Libaude peut intervenir pour le dépôt de Parylène.

3.12. Frais généraux

3.12.1. Les produits/prestations, leur nomenclature et leurs unités d'œuvres.

Produits/prestations	Nomenclature
----------------------	--------------

		Zone	produit
Frais généraux		F	FRAI
Formation, conseil, gestion du projet	Doucet	F	DOUC
	Maiorano	F	MAIO
	Granier	F	GRAN
	Dilhan	F	DILH

3.12.2. Spécificités.

- Il s'agit de prendre en compte l'ensemble des autres coûts nécessaires au fonctionnement de la plateforme pour la réalisation des produits/prestations déjà cités et qu'il n'est pas possible de discrétiser sur chacun d'eux.
 - Un premier aspect pris en compte est l'utilisation de consommables impossibles à discrétiser et systématiquement utilisés par tout utilisateur. Pour illustrer notre propos citons la commande 70093 « gants » chez UGAP. Ils sont utilisés par tous dans la plateforme, pour la réalisation de tous les produits et prestations. C'est pourquoi dans le calcul des unités d'œuvres on retrouve la somme des heures des diverses zones.
 - Un second aspect concerne les dépenses de la zone de chimie. Utilisée par tous pour des procédés très variés, de faible envergure mais excessivement nombreux il n'est pas possible d'avoir un relevé exhaustif des opérations qui y sont menées dans l'année.
 - De même on retrouvera des dépenses liées à des petits équipements ou l'utilisation des hottes et sorbonnes. Ces équipements sont d'usage quotidien et bien souvent très bref par tous les utilisateurs de la plateforme il n'est pas possible d'avoir un relevé exhaustif des opérations qui y sont menées dans l'année.
- Dans toutes les zones chaque heure de réalisation d'une opération qu'elle soit sera soumise à ces frais généraux, ainsi que l'utilisation des équipements non listés dans les zones techniques et référencés dans le calcul des unités d'œuvres des frais généraux.

A. Consommables

- Les commandes 000891, 004661, 2019-005550 et 2019-005570 ont été passées par l'INSAT et ont été certifiées par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).

B. Sous-traitance

- Les commandes 5733 et 4500408242 ont été passées par l'UPS et ont été certifiées par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).

C. Equipements

- Pour les commandes 62824, 68872, 58323, 60633, 68523, 58323 le numéro d'inventaire interne au laboratoire n'est pas reporté dans l'application officielle contrairement au numéro d'inventaire BFC.

D. Frais de personnels

- M Doucet en charge de la zone de chimie apparait à travers ces frais généraux
- Mme Dilhan, MM Maiorano et Granier apparaissent aussi dans cette zone car ils ont un rôle de soutien et de support à toutes les actions de la plateforme. Imputer les coûts de leurs contributions dans la zone des frais généraux apparaît donc comme le plus cohérent.

E. Infrastructure

Comme indiqué en préambule les particularités liées aux

- Frais généraux d'infrastructure CNRS du laboratoire
- Frais généraux fluides d'infrastructure CNRS
- Frais d'infrastructure plateforme CNRS

S'appliquant à toutes les zones sont traitées dans ce paragraphe.

Frais généraux d'infrastructure CNRS du laboratoire

- Aucune particularité

Frais généraux fluides d'infrastructure CNRS

- Aucune particularité

Frais d'infrastructure plateforme CNRS

- Les commandes 2019-005364, 2019-006024, 2019-007142 ont été passées par l'INSAT et ont été certifiées par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).
- La commandes UPS4500107618 a été passée par l'UPS et a été certifiée par l'agent comptable de cette entité (cf. annexe 5).

Frais d'infrastructure liés à la zone de chimie

- Aucune particularité

3.13. Synthèse

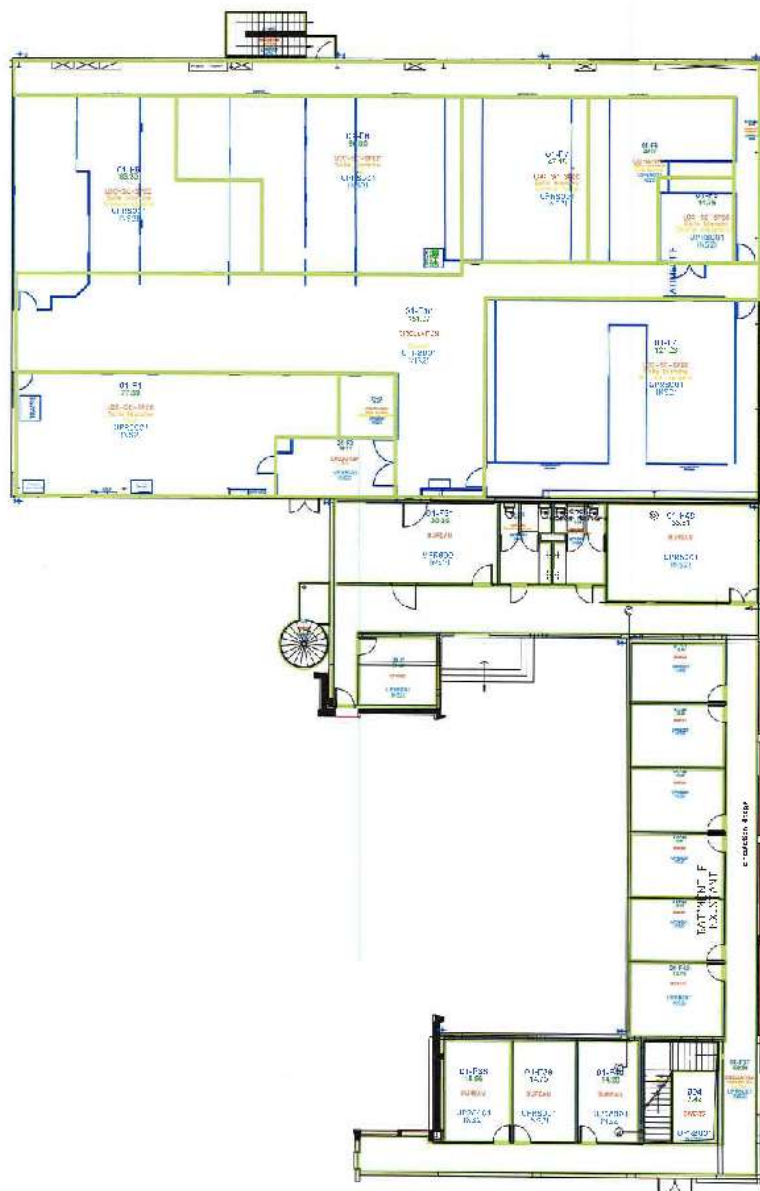
L'annexe 6 rassemble l'ensemble de ces produits/prestations ainsi que les grilles tarifaires qui leurs sont associées.

Annexe 1 : Plans de la plateforme fournis par le SAI de la DR 14

SHO	SDOB	SHON	SDP	SUB	SUN	SDO	SU	SES	STP
1147.91	1085.66	1102.13	1039.88	1035.44	190.41	1039.88	1035.44	4.44	1081.22

Plan LAAS - Bâtiment F - Etage

L44050-01-B-ARCH.



BATIMENT F : ETAGE

BATIMENT F : LISTE DES PIECES ETAGE

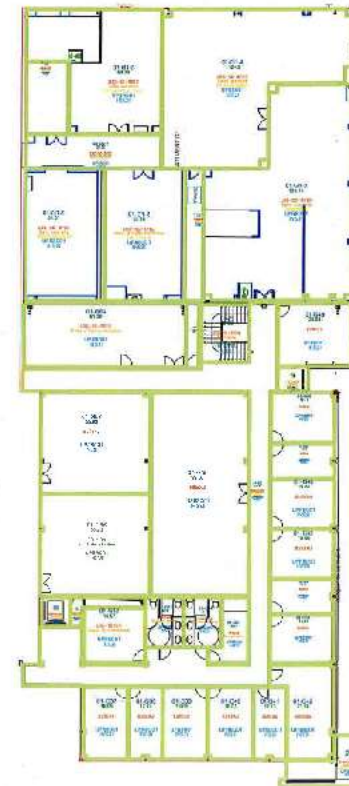
LES PIECES DE LA SALLE BLANCHE SONT SURLIGNEES

DELEGATION	CODE SITE	BATIMENT	ETAGE	NUMEROPIECE	SURFACE	ENTITE	UNITE-SERVICE	USAGE-1	USAGE-2
DR14	LAA	LAA060	01	004	7,42	INS2I	UPR8001	DIVERS	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F	12,02	INS2I	UPR8001	DIVERS	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F1	77,59	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche
DR14	LAA	LAA060	01	01-F10	151,07	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	Salle blanche
DR14	LAA	LAA060	01	01-F10bis	64,38	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	Salle blanche
DR14	LAA	LAA060	01	01-F2	8,35	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche
DR14	LAA	LAA060	01	01-F3	14,11	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Sas matériel
DR14	LAA	LAA060	01	01-F37	108,54	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F38	15,56	INS2I	UPR8001	BUREAU	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F39	14,79	INS2I	UPR8001	BUREAU	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F4	121,23	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche
DR14	LAA	LAA060	01	01-F40	14,28	INS2I	UPR8001	BUREAU	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F41	9,99	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F42	15,76	INS2I	UPR8001	BUREAU	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F43	13,37	INS2I	UPR8001	BUREAU	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F44	13,41	INS2I	UPR8001	BUREAU	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F45	13,39	INS2I	UPR8001	BUREAU	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F46	13,39	INS2I	UPR8001	BUREAU	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F47	12,50	INS2I	UPR8001	BUREAU	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F48	33,61	INS2I	UPR8001	BUREAU	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F49	9,39	INS2I	UPR8001	SANITAIRE	Sanitaire Homme
DR14	LAA	LAA060	01	01-F5	14,76	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche
DR14	LAA	LAA060	01	01-F50	9,39	INS2I	UPR8001	SANITAIRE	Sanitaire Femme
DR14	LAA	LAA060	01	01-F51	30,35	INS2I	UPR8001	Sas personnel	
DR14	LAA	LAA060	01	01-F6	39,77	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche
DR14	LAA	LAA060	01	01-F7	47,15	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche
DR14	LAA	LAA060	01	01-F8	96,00	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche
DR14	LAA	LAA060	01	01-F9	83,30	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche
DR14	LAA	LAA060	01	01-FE1	9,59	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	
DR14	LAA	LAA060	01	01-FE2	6,76	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	

SHO	SDOB	SHON	SDP	SUB	SUN	SDO	SU	SES	STP
1545.94	1469.09	1486.35	1392.93	1391.36	424.94	1409.50	1407.93	1.57	1467.52

Plan LAAS - Bâtiment G - Etage

LAA070-01-B-ARCHI



BATIMENT G : ETAGE

BATIMENT G : LISTE DES PIECES ETAGE

LES PIECES DE LA SALLE BLANCHE SONT SURLIGNEES

DELEGATION	CODE SITE	BATIMENT	ETAGE	NUMEROPIECE	SURFACE	ENTITE	UNITE-SERVICE	USAGE-1	USAGE-2	COMPLEMENT
DR14	LAA	LAA070	01	01-G1-1	51,61 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Nanolithographie
DR14	LAA	LAA070	01	002	4.04	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	Verticale	Trémie escalier
DR14	LAA	LAA070	01	003	4.74	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	Verticale	Trémie escalier
DR14	LAA	LAA070	01	004	13.92	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	Verticale	Trémie escalier
DR14	LAA	LAA070	01	005	3.76	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	Verticale	Trémie escalier
DR14	LAA	LAA070	01	01-G1-2	53,16 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Pièce d'instrumentation	Jet d'encre
DR14	LAA	LAA070	01	01-E	13.88	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	Verticale	Trémie escalier
DR14	LAA	LAA070	01	01-G1-2bis	11,84 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	salle blanche	Couloir
DR14	LAA	LAA070	01	01-G1-2ter	22,52 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Couloir
DR14	LAA	LAA070	01	01-G1-3	136,15 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Intégration
DR14	LAA	LAA070	01	01-G1-4	116,45 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Caractérisation
DR14	LAA	LAA070	01	01-G1-5	69,28 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Lithographie laser
DR14	LAA	LAA070	01	01-G1-6	15,35 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Chimie mos
DR14	LAA	LAA070	01	01-G2	45,37 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Circulation
DR14	LAA	LAA070	01	01-G2-1	40,96 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Implantation ionique
DR14	LAA	LAA070	01	01-G2-2	77,83 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Ejm-2
DR14	LAA	LAA070	01	01-G2-4	22,30 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Ejm-3
DR14	LAA	LAA070	01	01-G2-5	19,29 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Chimie 3-5
DR14	LAA	LAA070	01	01-G2-AE	19.25	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	Verticale	Accès extérieur
DR14	LAA	LAA070	01	01-G37	16.05	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G38	12.14	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G39	16.05	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G40	16.01	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G41	12.13	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G42	23.58	INS2I	UPR8001	BUREAU		

Détermination du coût complet 2019 et élaboration des tarifs pour les produits et prestations de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS

DR14	LAA	LAA070	01	01-G43	15.43	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G44	11.01	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G45	15.66	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G46	15.66	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G47	11.02	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G48	16.16	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G49	23.93	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G50	108.95	INS2I	UPR8001	CIRCULATION	Horizontale	Couloir
DR14	LAA	LAA070	01	01-G50 bis	4.08	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Pièce d'instrumentation	
DR14	LAA	LAA070	01	01-G51	9.43	INS2I	UPR8001	DIVERS	Reprographie	
DR14	LAA	LAA070	01	01-G52	16.57	INS2I	UPR8001	LOC-TECHN	Local informatique	
DR14	LAA	LAA070	01	01-G53	9.19	INS2I	UPR8001	SANITAIRE	Sanitaire Homme	
DR14	LAA	LAA070	01	01-G54	9.19	INS2I	UPR8001	SANITAIRE	Sanitaire Femme	
DR14	LAA	LAA070	01	01-G55	99.03	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	salle blanche	Assemblage
DR14	LAA	LAA070	01	01-G56	55.73	INS2I	UPR8001	REUNION	Salle de réunion	
DR14	LAA	LAA070	01	01-G57	55.92	INS2I	UPR8001	BUREAU		
DR14	LAA	LAA070	01	01-G64	51.29	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Pièce d'instrumentation	
DR14	LAA	LAA070	01	01-G2-F1	47,27 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Four f1
DR14	LAA	LAA070	01	01-G2-3	54,34 m ²	INS2I	UPR8001	LOC-SC-SPEC	Salle blanche	Ejm-1

Annexe 2 : Liste des équipements de la plateforme de micro et nanotechnologies

Nom (code facturation)	Responsable	Zone	Equipementier
Polisseuse PM5 (A-POLI)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Logitech
Wafer Substrate Bonding (A-POLI)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Logitech
Hotte polissage (A-POLI)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	unknown
Scie diamanté DAD-321 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	DISCO
hotte montage (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	unknown
Report Eutectique (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	SET
Micro Injecteur (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Narishige
polisseuse CDP41 (A-POLI)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Logitech
Micro-soudeuse KnS 4526 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Kulicke and Soffa
Micro-soudeuse KnS 484 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Kulicke and Soffa
Mesure planéité (A-POLI)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Logitech
Micro-soudeuse KnS 484 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Kulicke and Soffa
Micro-soudeuse TPT HB-16 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	TPT
Micro-soudeuse KnS 4700 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Kulicke and Soffa
Micro-soudeuse Delvotec 5430 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Delvotec
polisseuse ESCIL (A-POLI)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Escil
oscilloscope (F-FRAI)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Tektronix
carotteuse ultra sonique (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	fishione
Grinder G&N (A-POLI)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Grinder
Scriber JFP-S100 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	CEFORI
Jauge de mesure d'épaisseur (A-POLI)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Logitech
Etuve Horo (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	HORO
Etuve TETHYS (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	TETHYS
Scriber Karl-SUSS RH-100 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Karl-SUSS
Scriber SET (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	SET
Report eutectique KnS 6482(A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Kulicke and Soffa
Film monter UH-115 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Ultron Systems, Inc.
Nettoyage wafers UH-117 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Ultron Systems, Inc.
Report/Collage Tresky T4907 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Dr Tresky
Report/Collage Tresky T3000 (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Dr Tresky
étuve Thermo (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Thermo scientific
Découpe Graphtec (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Graphtec
Form 3 (A-INTE)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Formlabs
Spectromètre UV-VIS (C-SPEC)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	PerkinElmer
Profilomètre mécanique Tencor P17 (F-FRAI)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	KLA Tencor
DSC (C-MEB) (C-DSC)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	NETZSCH
Testeur sous pointes (F-FRAI)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	SET
Microscope optique Leica (F-FRAI)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	LEICA
Profilomètre mécanique Tencor P16+ (F-FRAI)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	KLA Tencor
PECS (D-PREC/STA)	Benjamin Reig	PVD	GATAN

Profilomètre optique Wyko (F-FRAI)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	VEECO
Profilomètre optique LEXT (F-FRAI)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	Olympus
Résistivimètre manuel (F -FRAI)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	no
Résistivimètre automatique (F-FRAI)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	Changmin Tech
Ellipsomètre HJY (C-SPEC)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	Horiba Jobin Yvon
Digidrop (F-FRAI)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	GBX Instrument
FIB Dual Beam (C-FIB)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	FEI
MEB S-4800 (C-MEB)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	HITACHI
MEB S-3700N (C-MEB)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	HITACHI
AFM ICON (C-AFM)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	BRUKER
AFM DIMENSION (C-AFM)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	VEECO
FTIR (C-SPEC)	Benjamin Reig	Caractérisation / characterization	BRUKER
wet bench metal etching (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	VACO
UV -ozone (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Traitement de surface / Surface treatment	Jelight
optical microscope NIKON (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Caractérisation / characterization	NIKON
wet bench III-V (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	Coillard
wet bench with Spin Rinse Dryer (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	Coillard
wet batch photoresist stripping by AZ100 remover (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	VACO
Glove box for HF based chemistry (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	DVTECH
right organic solvents fume hood with lowerable window (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	Fluidair
left organic solvents fume hood with lowerable window (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	Fluidair
acid wet bench for multicleaning and etching(F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	PTS
Batch Buffer Oxide Etching 1-7 MOS (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	to be precised
fume hood exploratory chemistry (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	to be precised
sonication cabin	Jean-Baptiste Doucet	Other processes	plasturgiste
clean wet bench organic solvents (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	DV Tech
wet bench organic solvents PDMS and outgasing (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	PTS
Paillasse Chime EJM - Solvants - III/V (F-FRAI)	quentin gravelier	Epitaxie / Epitaxy	LAAS
Paillasse Chime EJM- Acides - III/V (F-FRAI)	quentin gravelier	Epitaxie / Epitaxy	LAAS
MBE32P (MBE)	Alexandre Arnoult	Epitaxie / Epitaxy	RIBER SA
MBE2300	Alexandre Arnoult	Epitaxie / Epitaxy	RIBER SA
D8-Discover (M-DRX)	Alexandre Arnoult	Epitaxie / Epitaxy	Bruker AXS
MBE412 (MBE)	Alexandre Arnoult	Epitaxie / Epitaxy	RIBER SA
Rena Cuivre 4 pouces (E-AUTO)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	RENA
Rena Nickel 4 pouces (E-AUTO)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	RENA
Rena Or 4 pouces (E-AUTO)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	RENA
Auroless (E-MANU)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	Minaservices
Paillasse de Développement & Ultrason (F-FRAI)	David Bourrier	Procédés humides / Wet process benches	Minaservices
Paillasse de Développement & Stripping (F-FRAI)	David Bourrier	Procédés humides / Wet process benches	LAAS
Gravure KOH (E-ANIS)	David Bourrier	Procédés humides / Wet process benches	Minaservices

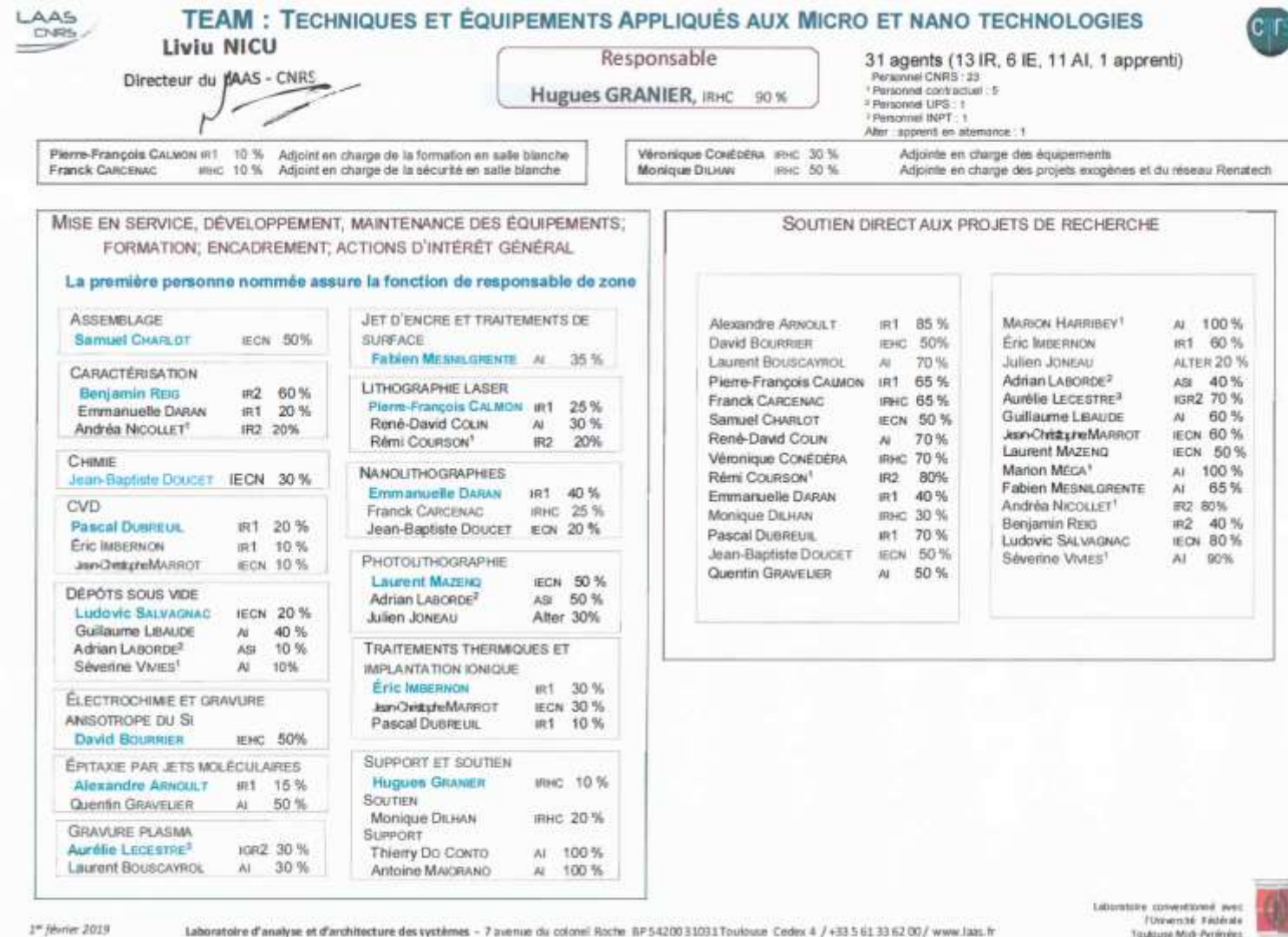
Gravure TMAH (E-ANIS)	David Bourrier	Procédés humides / Wet process benches	Minaservices
AAS (E-CARA)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	Perkin Elmer
Titration (E-CARA)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	Methrom
Cvs (E-CARA)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	Methrom
Polarographie (E-CARA)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	Methrom
Paillasse dépôts Alternatifs (E-MANU)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	LAAS
Yamamoto Cuivre 4/6" (E-MANU)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	LAAS
Yamamoto 4" (E-MANU)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	Yamamoto
Yamamoto Nickel 4/6" (E-MANU)	David Bourrier	Electrochimie/electroplating	Yamamoto
FOURNITURE	Hugues Granier	Support salle blanche	LAAS
ALCATEL P1 (G-ALCA)	Aurélie LECESTRE	Gravure plasma / Plasma etching	ALCATEL-ADIXEN
ALCATEL P4 (G-ALCA)	Aurélie LECESTRE	Gravure plasma / Plasma etching	Alcatel - Adixen
DIENER plasma O2 (F-FRAI)	Aurélie LECESTRE	Gravure plasma / Plasma etching	DIENER
TEPLA plasma O2 (F-FRAI)	Aurélie LECESTRE	Gravure plasma / Plasma etching	TEPLA
Etchlab 200 (G-ICP)	Aurélie LECESTRE	Gravure plasma / Plasma etching	SENTECH
SI500 (G-ICP)	Aurélie LECESTRE	Gravure plasma / Plasma etching	SENTECH
ICP2 III-V et NoMos (G-ICP)	Aurélie LECESTRE	Gravure plasma / Plasma etching	Trikon (SPTS)
Implanteur ionique IMC 200 (I-IMPL)	Eric Imbernon	Implantation	Eaton
Hotte implanteur (I-IMPL)	Eric Imbernon	Other processes	Minaservice
plaque chauffante 300°C (A-INTE)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Sawatec
Parylene C30S (D-PARY)	Guillaume Libaude	PVD	Comelec
Hotte Wafer Bonder (A-INTE)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Devetek
Pull shear testeur (A-MONT2)	Samuel Charlot	Assemblage / Device mounting	Xyztec
hotte solvants (F-FRAI)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Mina services
Shiple 360 (A-INTE)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Shiple
Shiple 3024 (A-INTE)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Shiple
Report flip chip (A-INTE)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	SET
Wafer bonder AML (A-INTE)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	AML
sérigraphie (A-INTEI)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	DEK
Etuve vieillissement thermique (A-MONT2)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Secasi
Wafer bonder SUSS (A-INTE)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	SUSS
microscope Leica (F-FRAI)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Leica
encolleuse (A-MONT2)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Janome
Four de refusion (A-INTE)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Madell
viscosimètre (F-FRAI)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Fungilab
étuve MEMMERT (A-MONT2)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	Memmert
Aligner Suss (A-INTE)	Samuel Charlot	Integration/ Device mounting	SUSS
Altadrop (J-JET)	fabien mesnilgrete	Jet d'encre / ink jet	Altatech
paillasse jet d'encre (F-FRAI)	fabien mesnilgrete	Procédés humides / Wet process benches	Coillard
paillasse electroless (E-Manu)	Véronique Conédéra	Procédés humides / Wet process benches	Coillard
viscosimètre (F-FRAI)	fabien mesnilgrete	Caractérisation / characterization	anton paar

UV Ozone (F-FRAI)	fabien mesnilgrete	Traitement de surface / Surface treatment	Jelight
spectroline 248nm (F-FRAI)	Véronique Conédéra	Traitement de surface / Surface treatment	spectroline
balance (F-FRAI)	fabien mesnilgrete	Caractérisation / characterization	Mettler
Ceradrop (J-JET)	fabien mesnilgrete	Jet d'encre / ink jet	Ceradrop
DILASE 3D MR (L-DILAA)	Pierre-François Calmon	Lithographie laser / Laser lithography	KLOE
DILASE 3D (L-DILAA)	Pierre-François Calmon	Lithographie laser / Laser lithography	KLOE
Hotte Litho laser (F-FRAI)	Pierre-François Calmon	Lithographie laser / Laser lithography	DV Tech
MOS wet bench (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	Minaservice
RCA/Piranha cleaning MOS (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	VACO
DWL 200 (L-DLW)	Pierre-François Calmon	Lithographie laser / Laser lithography	HEIDELBERG INSTRUMENTS
DILASE 750 (L-DILAA)	Pierre-François Calmon	Lithographie laser / Laser lithography	KLOE
DILASE 650 (L-DILAA)	Pierre-François Calmon	Lithographie laser / Laser lithography	KLOE
PHOTONIC PROFESSIONAL (L-NANO)	Pierre-François Calmon	Lithographie laser / Laser lithography	NANOSCRIBE
HMP 90 (L-DLW)	Pierre-François Calmon	Lithographie laser / Laser lithography	SUSS
Nano-imprint equipment (N-NEX)	Jean-Baptiste Doucet	Nano imprint	Nanonex
RAITH150 (N-RAIT)	Franck Carcenac	Lithographie électronique / Ebeam lithography	RAITH
Suss MJB3 Si (P-PHOTO)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
Hotte nano (F-FRAI)	Franck Carcenac	Nano imprint	DVTEch
GenISys lab (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	GenISys
Olympus MX50 (F-FRAI)	Aurélié LECESTRE	Caractérisation / characterization	Olympus
Paillasse Chime EJM-1(F-FRAI)	quentin gravelier	Epitaxie / Epitaxy	LAAS
NanoMOS wet bench (F-FRAI)	Jean-Baptiste Doucet	Procédés humides / Wet process benches	PTS-DVTECH
SI500-DRIE (G-ICP)	Aurélié LECESTRE	Gravure plasma / Plasma etching	SENTECH
HMDS Obducat (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Obducat Solar Semi
MA6 Gen4 (P-PHOTO)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
plaque chauffante SU8 n°2 (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
plaque chauffante SU8 n°1 (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
étuve polymères (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Memmert
étuve HMDS auto (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Yes
étuve HMDS manuel (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Yes
microscope leica photo auto (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Leica
microscope leica photo manuel (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Leica
paillasse photo 1 : poste de développement (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Minaservice
paillasse photo 1 : tournette 1 (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
paillasse photo 2 (procédés spécifiques) :(F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Minaservice
paillasse photo 2 (procédés spécifiques) : (F-FRA)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
paillasse photo 3 (procédés MOS) : (F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Minaservice
paillasse photo 3 (procédés MOS) :(F-FRAI)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
EVG120 (P-PHOTO)	Adrian Laborde	Photolithographie / Photolithography	EVG

Suss SprayCoater (P-PHOTO)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
Stepper Canon (P-PHOTO)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Canon
EVG620 (P-PHOTO)	Adrian Laborde	Photolithographie / Photolithography	EVG
Suss MA150 (P-PHOTO)	Adrian Laborde	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
Suss MA6 (P-PHOTO)	Adrian Laborde	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
Suss MJB3 GaAs (P-PHOTO)	Laurent Mazenq	Photolithographie / Photolithography	Suss Microtec
ICP3 NoMos (G-ICP)	Aurélie LECESTRE	Gravure plasma / Plasma etching	Trikon (SPTS)
EVA 600 Evaporation (D-PREC/STA)	Ludovic Salvagnac	PVD	Alliance Concept
Univex 450 Pulvérisation (D-PREC/STA)	Ludovic Salvagnac	PVD	Oerlikon
Plassys Organiques (D-OLED)	Ludovic Salvagnac	PVD	Plassys
Varian Evaporation (D-PREC/STA)	Ludovic Salvagnac	PVD	MTB Solutions
Edwards Poly (D-PREC/STA)	Ludovic Salvagnac	PVD	Edwards
ApSy E100 (D-PREC/STA)	Ludovic Salvagnac	PVD	Application Systemes
Riber degas (D-PREC/STA)	Ludovic Salvagnac	PVD	Riber
Tousimis (J-TRAIT)	fabien mesnilgrete	Other processes	Tousimis
SFD (J-TRAIT)	fabien mesnilgrete	Traitement de surface / Surface treatment	31 degrees
Plassys nano (D-PREC/STA)	Ludovic Salvagnac	PVD	Plassys
TFE 644 Pulvérisation (D-PREC/STA)	Ludovic Salvagnac	PVD	Thin Film Equipment (TFE)
Recuit métaux divers (sauf Au et Cu) sur Si (T-FOUR)	Eric Imbernon	Recuits / Annealing	ASM
Recuit métaux sur substrats verre (T-FOUR)	Eric Imbernon	Recuits / Annealing	ASM
Recuit Au et Cu sur Si (T-FOUR)	Eric Imbernon	Recuits / Annealing	ASM
Four Tempress Si-poly (T-CVD)	Eric Imbernon	LPCVD	Tempress
ALD-NOMOS (T-CVD)	Pascal Dubreuil	Other processes	Sentech
Four OXYBORE6 (T-FOUR)	Eric Imbernon	Oxydation	Centrotherm
Four OXYPROP6 (T-FOUR)	Eric Imbernon	Oxydation	Centrotherm
Four DIFPHOS6 (T-FOUR)	Eric Imbernon	redistribution, diffusion	Centrotherm
Four OXYPHOS6 (T-FOUR)	Eric Imbernon	Oxydation	Centrotherm
SPD (J-TRAIT)	fabien mesnilgrete	Traitement de surface / Surface treatment	MEMSSTAR
Four SIPOLY6 (T-FOUR)	Eric Imbernon	LPCVD	Centrotherm
Four SI3N46 (T-CVD)	Eric Imbernon	LPCVD	Centrotherm
Four RECUIT6 (T-FOUR)	Eric Imbernon	Recuits / Annealing	Centrotherm
Four OXYNIT6 (T-CVD)	Eric Imbernon	LPCVD	Centrotherm
Four AET Propre (T-FOUR)	Eric Imbernon	Oxydation	AET
Four AET Bore (T-FOUR)	Eric Imbernon	Oxydation	AET
Four AET Phosphore (T-FOUR)	Eric Imbernon	Oxydation	AET
Four Alox (T-FOUR)	Guilhem Almuneau	Oxydation	AET
Four AET Reve (T-CVD)	scheid emmanuel	LPCVD	AET
PECVD 100 ApSy (T-CVD)	Pascal Dubreuil	PECVD	ApSy
ICPECVD (T-CVD)	Jean Christophe Marrot	PECVD	Oxford
ALD MOS (T-CVD)	Pascal Dubreuil	Other processes	Cambridge Nanotech
RTP As-One (T-FOUR)	Jean Christophe Marrot	Recuits / Annealing	Annealsys
RTP As-Master (T-FOUR)	Jean Christophe Marrot	Recuits / Annealing	Annealsys

Recuit Polyimide (T-FOUR)	Jean Christophe Marrot	Recuits / Annealing	AET
Recuit métaux lourds 6" (T-FOUR)	Jean Christophe Marrot	Recuits / Annealing	AET
Recuit verre 6" (T-FOUR)	Jean Christophe Marrot	Recuits / Annealing	AET
Recuit ferrite 6" (T-FOUR)	Jean Christophe Marrot	Recuits / Annealing	AET

Annexe 3 : Le personnel de la plateforme de micro et nanotechnologies



ORGANIGRAMME DU SERVICE TEAM AU 1^{ER} FEVRIER 2019

DOUBLE CLIQUER SUR LES IMAGES AFIN D'ACCEDER AUX FICHIERS COMPLETS DOUBLE

A. ARNOULT

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : -
Date prévue de fin de stage : -

Cotes P-IE : - Cotes P-AC : -
SUIF n° : - Fonction type P-BC44 (R adresse tel. mobilisation) :

Agent contractuel

Date de début : - Date de fin : -

Nom : **ARNOULT** Prénom : **Alexandre**

Numéro d'agent : **3128**

Fonction : **Fonctionnaire de la zone Epistémologie pour les Méthodes**

Unité de rattachement : **UMR8001 / TEAM**

Nom du directeur d'unité/équipe : **Dr. Jean-Louis Lataf / Hugues Cluseret**

Missions et principales activités : Dans le service TOUS A. ARNOULT est responsable de l'équipe pour les Méthodes Avancées à l'échelle, plus particulièrement les équipements et produits non en mesure d'atteindre le nombre de réalisations de services à venir et de fournir des produits. Il coordonne des actions de formation et encadre les stagiaires. Il coordonne les projets académiques impliquant son domaine.

Activités : Dans sa zone de compétence les activités de A. ARNOULT consistent à assurer :
 - un soutien aux projets de recherche soutenus par les missions
 - la gestion, la maintenance, l'évaluation et l'adaptation du parc d'équipements
 - le développement, le maintien, la qualification des produits
 - la maintenance, le transfert
 - la formation, l'accompagnement, et la diffusion de l'information scientifique et technique
 Dans le service TOUS A. ARNOULT est amené à travailler conjointement dans d'autres zones de la salle blanche plus particulièrement dans les zones de la salle blanche.

Compétences attendues :
 - Connaissance de l'ensemble des techniques de fabrication professionnelle
 - Maîtrise des logiciels de CAO et de simulation dans la zone de compétence
 - Mise en œuvre d'équipements de micro et nanofabrication dans les zones de la salle blanche
 - Gestion d'un parc d'équipements dans une zone de compétence
 - Connaissance de la réglementation d'hygiène et de sécurité en relation avec l'activité
 - Anglais : compréhension orale et écrite
 - Savoir travailler en équipe

Conditions de travail :
 - Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro-électronique.
 - L'horaire de travail est de 35h30 à 37h30 les jours ouvrés de lundi au jeudi, et de 09h00 à 10h45 le vendredi.

Motif de rattachement : -
 Responsable : -

Version de la fiche : - Page : 1 sur 2

D. BOURRIER

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : -
Date prévue de fin de stage : -

Cotes P-IE : - Cotes P-AC : -
SUIF n° : - Fonction type P-BC44 (R adresse tel. mobilisation) :

Agent contractuel

Date de début : - Date de fin : -

Nom : **Bourrier** Prénom : **David**

Numéro d'agent : **3128**

Fonction : **Fonctionnaire de la zone Epistémologie et de la génèse d'images de qualité**

Unité de rattachement : **UMR8001 / TEAM**

Nom du directeur d'unité/équipe : **Dr. Jean-Louis Lataf / Hugues Cluseret**

Missions et principales activités : Dans le service TOUS D. BOURRIER est responsable de l'équipe pour les Méthodes Avancées à l'échelle, plus particulièrement les équipements et produits non en mesure d'atteindre le nombre de réalisations de services à venir et de fournir des produits. Il coordonne des actions de formation et encadre les stagiaires. Il coordonne les projets académiques impliquant son domaine.

Activités : Dans sa zone de compétence les activités de D. BOURRIER consistent à assurer :
 - un soutien aux projets de recherche soutenus par les missions
 - la gestion, la maintenance, l'évaluation et l'adaptation du parc d'équipements
 - le développement, le maintien, la qualification des produits
 - la maintenance, le transfert
 - la formation, l'accompagnement, et la diffusion de l'information scientifique et technique
 Dans le service TOUS D. BOURRIER est amené à travailler conjointement dans d'autres zones de la salle blanche plus particulièrement dans les zones de la salle blanche.

Compétences attendues :
 - Connaissance de l'ensemble des techniques de fabrication professionnelle
 - Maîtrise des logiciels de CAO et de simulation dans la zone de compétence
 - Mise en œuvre d'équipements de micro et nanofabrication dans les zones de la salle blanche
 - Gestion d'un parc d'équipements dans une zone de compétence
 - Connaissance de la réglementation d'hygiène et de sécurité en relation avec l'activité
 - Anglais : compréhension orale et écrite
 - Savoir travailler en équipe

Conditions de travail :
 - Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro-électronique.
 - L'horaire de travail est de 35h30 à 37h30 les jours ouvrés de lundi au jeudi, et de 09h00 à 10h45 le vendredi.

Motif de rattachement : -
 Responsable : -

Version de la fiche : - Page : 1 sur 2

L. BOUSCAYROL

LAAS CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : ->
Date prévue de fin de stage : ->

Corps : A - Grade : 11
NAP : B - Emploi type : B2247 : ingénierie industrielle (autres titres)

Agent contractuel

Date de début : -> Date de fin : ->

Nom : BOUSCAYROL Prénoms : Lucien

Numéro d'agent : 31204
Fonction : Expert génie textile
Unité/Service d'affectation : LPR5001 / TEAM
Niveau du directeur d'Unité/Responsable de service : Lucie TELLIER (Ingénierie Qualité)

Missions (à signer directeur) : Dans le service mutualisant les moyens d'élaboration de micro et nano composants LAAS/RENATECH est affecté dans le cadre des projets de recherche, d'expertise, génie, conseil et prestation des équipements et procédés qui s'y trouvent pour ces secteurs. Il organise et formalise et évalue les procédés à la production des agents textiles.

Activités : Dans le cadre de ses fonctions les activités de L. BOUSCAYROL consistent à assurer :
- un soutien aux projets de recherche sur les équipements
- la gestion, la maintenance, l'évaluation et l'entretien du parc d'équipements
- le développement, la réalisation, la qualification des procédés
- la planification, le transfert
- la formation, l'accompagnement et la diffusion de l'information scientifique et technique
- Enfin L. BOUSCAYROL est amené à intervenir ponctuellement dans d'autres zones de la salle blanche pour mettre en œuvre ses compétences.

Compétences attendues :
- Connaissance de l'ensemble des fonctionnements professionnels
- Maîtrise des équipements de micro et nano fabrication dans le cadre de procédés
- Mise en œuvre d'équipements de micro et nano fabrication dans d'autres zones de la salle blanche
- Gestion d'un parc d'équipements dans sa zone de compétence
- Connaissance de la réglementation d'hygiène et de sécurité en relation avec l'activité
- Anglais : compréhension orale et écrite
- Savoir travailler en équipe.

Conditions de travail
Horaires, activités, régime particulier, déplacements, etc. : ->
- Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro-électronique.
L'intervalle de travail est de 08h30 à 17h00 les jours ouvrés, du lundi au jeudi, et de 09h00 à 16h45 le vendredi.

Matériaux mis à disposition

Document no 000000007 Page 1 sur 2

P.F.CALMON

LAAS CNRS FICHE DU POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : ->
Date prévue de fin de stage : ->

Corps : B - Grade : sans classe
NAP : B - Emploi type : B1244 : science des matériaux/fabrication

Agent contractuel

Date de début : -> Date de fin : ->

Nom : CALMON Prénoms : Pierre-François

Numéro d'agent : 31240
Fonction : adjoint au responsable de service, en charge de la formation en salle blanche, responsable de la photographie laser
Unité/Service d'affectation : LPR5001 / TEAM
Niveau du directeur d'Unité/Responsable de service : Lucie TELLIER (Ingénierie Qualité)

Missions (à signer directeur) : Dans le service mutualisant les moyens d'élaboration de micro nano composants PF CALMON est responsable de la photographie laser. Autonomie d'expertise, génie, développe les équipements et procédés liés à cette technique. Il forme et assiste les intervenants. Il coordonne des projets scientifiques impliquant d'autres ressources. Il est adjoint au responsable de service en charge de la formation.

Activités : Dans sa zone de compétences les activités de PF CALMON consistent à assurer :
- un soutien aux projets de recherche utilisant les microscopes
- la gestion, la maintenance, l'évaluation et l'entretien du parc d'équipements
- le développement, la réalisation, la qualification des procédés
- la planification, le transfert
- la formation, l'accompagnement et la diffusion de l'information scientifique et technique
- Enfin PF CALMON est amené à intervenir ponctuellement dans d'autres zones de la salle blanche pour mettre en œuvre ses compétences.

Compétences attendues :
- Connaissance de l'ensemble des fonctionnements professionnels
- Maîtrise des équipements de micro et nano fabrication dans sa zone de compétence
- Mise en œuvre d'équipements de micro et nano fabrication dans d'autres zones de la salle blanche
- Gestion d'un parc d'équipements dans sa zone de compétence
- Connaissance de la réglementation d'hygiène et de sécurité en relation avec l'activité
- Anglais : compréhension orale et écrite
- Savoir travailler en équipe.

Conditions de travail
Horaires, activités, régime particulier, déplacements, etc. : ->
- Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro-électronique.
L'intervalle de travail est de 08h30 à 17h00 les jours ouvrés, du lundi au jeudi, et de 09h00 à 16h45 le vendredi.

Matériaux mis à disposition

Document no 000000007 Page 1 sur 2

F. CARCENAC

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage :
 Date prévue de l'admission :
 Corps : F-11 Grade : F-11
 Chef de : F-1144 (1) Service des matériaux/nanomatériaux - nanotechnologies

Agent contractuel

Date de début :
 Date de fin :
 Nom : F. CARCENAC Prénom : François

Nombre d'agent : 0001

Fonction : Adjoint au responsable de service en charge de la fabrication et de la mise en œuvre de dispositifs microfluidiques

Unité/Service d'affectation : UR4008 / LAAS

Matière de l'emploi ou l'indemnité de service : N/A / N/A / Agent Contractuel

Missions / Responsabilités / Principales tâches de la fonction :

Activités : La mission consiste à compléter, sous la tutelle de M. Franck CARCENAC, responsable de service, les activités de gestion et de maintenance des équipements de fabrication de dispositifs microfluidiques, de développement, de réalisation, de qualification des produits et de transfert de technologie.

Le titulaire de la fonction, en collaboration avec l'équipe de fabrication microfluidique et les équipes de la Plateforme CARCENAC, est chargé de intervenir régulièrement dans différents contextes de la vie de la plateforme pour assurer les activités suivantes :

Compétences attendues :

- Connaissances de fabrication des dispositifs microfluidiques et des équipements de fabrication de micro et nano fabrication dans la zone de fabrication.
- Maîtrise des opérations de micro et nano fabrication dans la zone de fabrication.
- Connaissance des procédures de qualification des produits.
- Connaissance de la réglementation d'hygiène et de sécurité en relation avec l'usage des équipements microfluidiques et des produits.
- Savoir travailler en équipe.

Conditions de travail :

Travail effectué en horaires conventionnels, exceptionnellement :
 - en conditions de travail non ordinaires intervenant à une date donnée et ayant pour objet :
 - l'exécution de travail sur de 04:30 à 17:00 les jours ouvrés du lundi au jeudi, et de 04:30 à 17:00 le vendredi.

Moyens mis à disposition :
 Appareils, équipements :
 - Des locaux adaptés aux missions du titulaire de la fonction.

Version : 01/2019 Page : 1 sur 2

S. CHARLOT

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage :
 Date prévue de l'admission :
 Corps : F-11 Grade : F-11
 Chef de : F-1144 (1) Service des matériaux/nanomatériaux - nanotechnologies

Agent contractuel

Date de début :
 Date de fin :
 Nom : S. CHARLOT Prénom : Sébastien

Nombre d'agent : 0001

Fonction : Responsable de l'unité Assurage/Intégration, Assistant de gestionnaire

Unité/Service d'affectation : UR4008 / LAAS

Matière de l'emploi ou l'indemnité de service : N/A / N/A / Agent Contractuel

Missions / Responsabilités / Principales tâches de la fonction :

Missions / Responsabilités : Dans le service microfluidique, se charger de l'opération de mise en œuvre et de la mise en œuvre des équipements de fabrication de dispositifs microfluidiques. Assurer le suivi des opérations de fabrication, de qualification des produits et de transfert de technologie. Il est chargé de la mise en œuvre des activités suivantes :

Activités : Dans sa zone de compétence, les activités de Sébastien CHARLOT consistent à assurer :

- la gestion, la maintenance, l'entretien et l'installation des équipements de fabrication de dispositifs microfluidiques, de développement, de réalisation, de qualification des produits et de transfert de technologie.
- la fabrication, l'encapsulation, et la diffusion de l'information aux clients et techniciens.
- Gérer Sébastien CHARLOT les activités de fabrication des dispositifs microfluidiques dans différents contextes de la vie de la plateforme pour assurer les activités suivantes :

Compétences attendues :

- Connaissances de fabrication des dispositifs microfluidiques et des équipements de fabrication de micro et nano fabrication dans la zone de fabrication.
- Maîtrise des opérations de micro et nano fabrication dans la zone de fabrication.
- Connaissance des procédures de qualification des produits.
- Connaissance de la réglementation d'hygiène et de sécurité en relation avec l'usage des équipements microfluidiques et des produits.
- Savoir travailler en équipe.

Conditions de travail :

Travail effectué en horaires conventionnels, exceptionnellement :
 - en conditions de travail non ordinaires intervenant à une date donnée et ayant pour objet :
 - l'exécution de travail sur de 04:30 à 17:00 les jours ouvrés du lundi au jeudi, et de 04:30 à 17:00 le vendredi.

Moyens mis à disposition :
 Appareils, équipements :
 - Des locaux adaptés aux missions du titulaire de la fonction.

Version : 01/2019 Page : 1 sur 2

R. COLIN

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : ->
Date prévue de fin de stage : ->

Grade : -> **SE** **SE-1**
Grade : -> **SE-1**
Emploi type : **SE-1** **SE-1** (fonctionnaire titulaire)

Agent contractuel

Date de début : -> **01/09/2019** Date de fin : -> **31/08/2020**

Nom : COLIN **Prénoms :** René David

Numéro d'agent : 33412

Fonction : Expert en Lithographie laser (Correspondant Habilité du LAAS-CNRS)

Unité/Service d'affectation : L'UPROD / TEAM

Nom du directeur d'unité/Responsable de service : Cécile Née / Hugues Dumas

Missions : (à signer seulement) Dans le service TEAM-R. COLIN
assurer les compétences en lithographie laser. Assurer à expertise, gérer, maintenir, développer des équipements et procédés liés en savoirs par ses techniques, évaluer et faire des recommandations, participer à la coordination des projets scientifiques, informer informatiquement du service à solliciter également à la maintenance d'autres équipements de la salle blanche

Activités : Dans sa zone de compétences les activités de R. COLIN consistent à assurer
- un soutien aux projets de recherche utilisant les technologies
- la gestion, la maintenance, l'évolution et l'installation des équipements
- le développement, la réalisation, la qualification des procédés
- la maintenance, la formation
- la formation, l'encadrement, et la diffusion de l'information scientifique et technique.
- Enfin R. COLIN est amené à intervenir ponctuellement dans d'autres zones de la salle blanche pour mettre en œuvre ses compétences

Compétences attendues :
- Connaissance de l'ensemble des facettes de l'enseignement professionnel
- Maîtrise des opérations de mise et mise fabrication dans sa zone de compétences
- Mise en œuvre d'équipements de mise et mise fabrication dans d'autres zones de la salle blanche
- Connaissance des équipements dans sa zone de compétences
- Connaissance de la réglementation d'hygiène et de sécurité en relation avec l'activité
- Anglais : compréhension orale et écrite
- Savoir travailler en équipe

Conditions de travail :
- Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro-électronique.
- L'horaire de travail est de 35h00 à 37h00 les jours ouvrés du lundi au jeudi, et de 06h30 à 19h00 le vendredi.

Document CNRS/2019/0002 Page 1 sur 2

V. CONEDERA

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : ->
Date prévue de fin de stage : ->

Grade : -> **SE** **SE-1**
Grade : -> **SE-1**
Emploi type : **SE-1** **SE-1** (fonctionnaire titulaire)

Agent contractuel

Date de début : -> **01/09/2019** Date de fin : -> **31/08/2020**

Nom : CONEDERA **Prénoms :** Vincent

Numéro d'agent : 33412

Fonction : Ingénieur en responsabilité de service, en charge des équipements, savoir en électronique de service

Unité/Service d'affectation : L'UPROD / TEAM

Nom du directeur d'unité/Responsable de service : Cécile Née / Hugues Dumas

Missions : (à signer seulement) Dans le service TEAM-R. COLIN
assurer les compétences en lithographie laser. Assurer à expertise, gérer, maintenir, développer des équipements et procédés liés en savoirs par ses techniques, évaluer et faire des recommandations, participer à la coordination des projets scientifiques, informer informatiquement du service à solliciter également à la maintenance d'autres équipements de la salle blanche

Activités : Dans sa zone de compétences les activités de V. CONEDERA consistent à assurer
- un soutien aux projets de recherche utilisant les technologies
- la gestion, la maintenance, l'évolution et l'installation des équipements
- le développement, la réalisation, la qualification des procédés
- la maintenance, la formation
- la formation, l'encadrement, et la diffusion de l'information scientifique et technique.
- Enfin V. CONEDERA est amené à intervenir ponctuellement dans d'autres zones de la salle blanche pour mettre en œuvre ses compétences

Compétences attendues :
- Connaissance de l'ensemble des facettes de l'enseignement professionnel
- Maîtrise des opérations de mise et mise fabrication dans sa zone de compétences
- Mise en œuvre d'équipements de mise et mise fabrication dans d'autres zones de la salle blanche
- Connaissance des équipements dans sa zone de compétences
- Connaissance de la réglementation d'hygiène et de sécurité en relation avec l'activité
- Anglais : compréhension orale et écrite
- Savoir travailler en équipe

Conditions de travail :
- Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro-électronique.
- L'horaire de travail est de 35h00 à 37h00 les jours ouvrés du lundi au jeudi, et de 06h30 à 19h00 le vendredi.

Document CNRS/2019/0002 Page 1 sur 2

E. DARAN

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage :
 Date prévue de fin de stage :
 Corps : IT Grade : HC
 SVP : 0 Emploi type : EP20 Ingénieur en fabrication, état en forme, salariat et variable fixé forfaitairement

Agent contractuel

Date de début : Date de fin :

Nom : Daran **Prénoms :** Emmanuelle

Numéro d'agent : 20488

Fonction : Ingénieur de recherche en nanotechnologies

Unité/Service d'affectation : UPRI 820 (LAAS)

Nom du directeur d'Unité/Responsable de service : Ludo Néa / Hugues Grassein

Missions : (dans le cadre de son contrat) Dans le service technique mutualisant les moyens d'élaboration de micro et nano composants E. DARAN est responsable de la mise à disposition et contribue au développement de la plateforme technologique. Assurant une expertise, elle maintient, développe les équipements et procédés mis à service par ses techniques. Elle accueille et forme les intervenants. Dans les domaines de l'optique électronique et des nanotechnologies elle conduit des projets scientifiques.

Activités : Dans sa zone de compétences les activités d'Emmanuelle Daran consistent à assurer :
 - un soutien aux projets de recherche soutenant les missions
 - la gestion, la maintenance, l'installation et l'adaptation des parcs d'équipements
 - la caractérisation, la réalisation, la qualification des procédés
 - la formation, l'accompagnement, et la diffusion de l'information scientifique et technique.
 Emmanuelle Daran intervient de façon régulière en zone de caractérisation à la tête d'un poste de la formation et des missions, principalement en microscopie par faisceau électronique.

Compétences attendues :
 - Connaissance de l'ensemble des facettes de l'intervention professionnelle
 - Maîtrise des opérations de micro et nano-fabrication dans sa zone de compétences
 - Maîtrise en matière d'opérations de micro et nano-fabrication dans d'autres zones de la salle blanche
 - Gestion d'un parc d'équipements dans sa zone de compétences
 - Formation dans les domaines de compétences
 - Veille technologique et scientifique
 - Coordination de projet

M. DILHAN

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage :
 Date prévue de fin de stage :
 Corps : IT Grade : HC
 SVP : 0 Emploi type : EP1044R Spécifique des matériaux/fabrication

Agent contractuel

Date de début : Date de fin :

Nom : DILHAN **Prénoms :** Monique

Numéro d'agent : 31137

Fonction : Adjointe au Responsable du service TEAM en charge des partenariats

Unité/Service d'affectation : LPR800 / TEAM

Nom du directeur d'Unité/Responsable de service : Ludo Néa / Hugues Grassein

Missions : (dans le cadre de son contrat) Dans le service technique mutualisant les moyens d'élaboration de micro-composants Mlle Dilhan Monique est adjointe au responsable de service en charge des partenariats. Elle est chargée auprès du réseau national des plateformes de micro-technologies.

Activités : Dans sa zone de compétences les activités de Mlle DILHAN consistent à assurer :
 - un soutien aux projets de recherche soutenant les missions
 - la gestion administrative (accueil, conseil, facturation) des projets internes
 - la réalisation, le transfert
 - la formation, l'accompagnement, et la diffusion de l'information scientifique et technique.
 Enfin Mlle Dilhan Monique est amenée à intervenir ponctuellement dans d'autres zones de la salle blanche pour mettre en œuvre ses compétences pour les actions de partenariat.

Compétences attendues :
 - Connaissance de l'ensemble des facettes de l'intervention professionnelle
 - Maîtrise des opérations de micro et nano-fabrication dans sa zone de compétences
 - Connaissance de la réglementation d'origine et de sécurité en relation avec l'activité
 - Anglais : compréhension orale et écrite
 - Savoir travailler en équipe.

Conditions de travail :
 - Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro électronique.
 L'intervalle de travail est de 09:00 à 17:00 les jours ouvrés du lundi au jeudi, et de 09:30 à 16:45 le vendredi.

Moyens mis à disposition :
 - Dans le service existent des moyens bureautiques classiques

P. DUBREUIL

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : []
Date prévue de fin de stage : []

Corps : P-II Grade : P-II
Emploi type : P-0244 R. Ingénieur des matériaux/Chimiste

Agent contractuel

Date de début : [] Date de fin : []

Nom : **DUBREUIL** Prénom : **Patrick**
Numéro d'agent : **3194**

Fonction : Responsable des équipements et procédés de la technique CVG (PCVD, PECVD, EPD/CVD, PEALD)
Unité/Service d'affectation : LPRMDO / TEAM
Nom du directeur d'unité/responsable de service : Lucie Wu / Hugues Grasse

Missions : []
Missions : []
Missions : []

Activités : []
Activités : []
Activités : []

Compétences attendues : []
Compétences attendues : []
Compétences attendues : []

Conditions de travail : []
Conditions de travail : []
Conditions de travail : []

Missions : []
Missions : []
Missions : []

Statut : []
Statut : []

Page 1 sur 2

T. DO CONTO

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : []
Date prévue de fin de stage : []

Corps : AI Grade : AI
Emploi type : CMAI AI d'exploitation d'instrument

Agent contractuel

Date de début : [] Date de fin : []

Nom : **DOCONTO** Prénom : **Flavie**
Numéro d'agent : **3023**

Fonction : Expert dans l'exploitation de l'instrument et soutien technique de la salle blanche
Unité/Service d'affectation : LPRMDO / TEAM
Nom du directeur d'unité/responsable de service : Lucie Wu / Hugues Grasse

Missions : []
Missions : []
Missions : []

Activités : []
Activités : []
Activités : []

Compétences attendues : []
Compétences attendues : []
Compétences attendues : []

Conditions de travail : []
Conditions de travail : []
Conditions de travail : []

Missions : []
Missions : []
Missions : []

Statut : []
Statut : []

Page 1 sur 2

J.B. DOUCET

CNRS **FICHE DE POSTE**

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : ->
Date prévue de fin de stage : ->

Cadre : -> B Grade : -> CR
SAP : -> B Emploi type : -> ECRM4 E' élaboration matériel en couches minces

Agent contractuel

Date de début : -> Date de fin : ->

Nom : -> DOUCET Prénom : -> Jean-Baptiste

Numéro d'agent : -> 21200

Fonction : Responsable de la zone clean

Unité/Service d'affectation : -> UPR0001 / TCAM

Nom du directeur d'unité/Responsable de service : -> Léo Noël / Hugues Grasse

Missions : (à compléter) -> Dans TCAM, J.B. DOUCET est le responsable de la zone clean (il organise, gère, maintient, développe les équipements et procède avec le suivi permanent de la sécurité, il contribue au développement de la nanofabrication, il forme et encadre les intervenants, il coordonne des projets scientifiques. Il assure la gestion du stock des produits chimiques du laboratoire.

Activités : -> Dans sa zone de compétences les activités de Jean-Baptiste Doucet consistent à assurer :
 - le soutien aux projets de recherche soutenant les missions
 - la gestion, le maintenance, l'entretien et l'optimisation du parc d'équipements
 - le développement, la réalisation, la qualification des procédés
 - le recrutement, le transfert
 - la formation, l'accompagnement, et la diffusion de l'information scientifique et technique.
 - Enfin, Jean-Baptiste Doucet est amené à intervenir ponctuellement dans d'autres zones de la salle blanche pour rendre et suivre ses compétences.

Compétences attendues :
 - Connaissance du formulaire des fonctions de l'encadrement professionnel
 - Maîtrise des opérations de micro et nano-fabrication dans sa zone de compétences
 - Mise en œuvre d'opérations de micro et nano-fabrication dans d'autres zones de la salle blanche
 - Gestion d'un parc d'équipements dans sa zone de compétences
 - Connaissance de la réglementation hygienne et de sécurité en relation avec l'activité
 - Anglais : compréhension orale et écrite
 - Savoir travailler en équipe.

Conditions de travail
 Niveau : autonome, bonne qualification, stabilisé, etc. : -> B
 -> Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro-mécanique.
 -> L'horaire de travail est de 9h30 à 17h30 les jours ouvrés du lundi au jeudi, et de 9h30 à 16h45 le vendredi.

Moyens mis à disposition

Révisé en 0000/0000 Page 1 sur 2

H. GRANIER

 FICHE DE POSTE	
<input type="checkbox"/> Fonctionnaire stagiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Fonctionnaire titulaire
Date de début de stage : -	
Date prévue de fin de stage : -	
Grade : AI	Grade : HC
BAP : C	Emploi type : C1942 Expert développement d'equipementation
<input type="checkbox"/> Agent contractuel	
Date de début : -	
Date de fin : -	
Nom : GRANIER	Prénoms : Hugues
Numéro d'agent : 31208	
Fonction : Responsable de service TEAM	
Unité/service d'affectation : UPR5001 / TEAM	
Nom du directeur d'unité/responsable de service : Ludo Fieff / Hugues Granier	
<p>Missions (à jour) : Dans le service technique responsable de la salle blanche, entretien et équipements appliqués à la Microtechnologie (TEAM). Ce service assure le fonctionnement de la salle de technologie. Les missions qui incombent à Monsieur Hugues Granier concernent la gestion des personnels, l'organisation de l'activité, la planification et le développement des moyens.</p> <p>Activités : Management du service technique sur les aspects : - recrutement humains - organisation générale des activités - gestion financière - gestion de l'infrastructure - investissements en équipements - formations - sécurité - entretien</p> <p>Compétences attendues : - Management - connaissance des procédures du CNRS dans son domaine d'activité</p>	
<p>Conditions de travail</p> <p>Travail : horaires, régime personnel, déplacements, etc. : - Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro électronique. - L'intervalle de travail est de 09h30 à 17h00 les jours ouvrés du lundi au jeudi, et de 09h30 à 19h45 le vendredi.</p> <p>Moyens mis à disposition : - Dans la mesure possible des moyens budgétaires adéquats - Dans la salle blanche l'ensemble des moyens disponibles</p>	

Version de 02/02/2011

Page 1 sur 2

Q. GRAVELIER

 FICHE DE POSTE	
<input type="checkbox"/> Fonctionnaire stagiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Fonctionnaire titulaire
Date de début de stage : -	
Date prévue de fin de stage : 01/12/2012	
Grade : AI	Grade : B
BAP : B	Emploi type : Assistant-e Ingénieur-e en fabrication de matériaux en couches minces - IC204
<input type="checkbox"/> Agent contractuel	
Date de début : -	
Date de fin : -	
Nom : GRAVELIER	Prénoms : Quentin
Numéro d'agent : -	
Fonction : Assistant Ingénieur en fabrication de matériaux en couche mince par Epitaxie par jets moléculaires	
Unité/service d'affectation : UPR5001 / TEAM	
Nom du directeur d'unité/responsable de service : Ludo Fieff / Hugues Granier	
<p>Missions (à jour) : Dans le service technique responsable de la salle blanche, entretien et équipements appliqués à la Microtechnologie (TEAM) pour en assurer le fonctionnement, l'entretien et le développement des équipements, procéder et participer notamment de manière à leur avec l'EJM pour la réalisation de composants. Utilisation des moyens de caractérisation connectés à l'EJM. Soutien aux utilisateurs.</p> <p>Activités : - Assurer le maintenance et contribuer au développement des équipements de la zone EJM. - Assurer une veille technologique des équipements, proposer et contribuer à leurs évolutions à l'heure des réalisations ou la participation à des appels d'offres. - Contrôler, inspecter et faire respecter les normes de sécurité. - Réaliser les procédures d'élaboration génériques. - Effectuer des caractérisations connectées à l'EJM en utilisant notamment des équipements de microscopie (MEX, FIB) de photoluminescence et de DRX. - Contribuer aux développements de procédés innovants en élaborant des protocoles expérimentaux en collaboration avec les chercheurs. - Mettre des procédures de maintenance et de contrôle des équipements (mécanique et autres) en œuvre. - Assurer les relations avec les fournisseurs et la gestion des stocks de consommables pour la réalisation des composants, de pièces détachées pour la maintenance et le développement des équipements. - Contribuer à la planification et l'entretien de l'ensemble des zones de la zone. - Contribuer à la formation, l'encadrement, la sécurité des utilisateurs. - Rédiger et présenter des rapports et documents techniques.</p> <p>Compétences attendues : - Connaissances générales en science des matériaux et en techniques instrumentales (électronique, informatique de pointe, mécanique, ...). - Connaissances des techniques de dépôt, et de l'ultra-vide. - Connaissances générales de la technique de dépôt de matériaux sous ultra-vide appliquée aux semi-conducteurs III-V.</p>	

Version de 02/02/2011

Page 1 sur 2

E. IMBERNON

CRTS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : Date de fin de stage : Date d'arrivée de l'habilitation :

Cadre : DR Poste : 1^{er} classe

DAF n° 0 : Emploi type : 0 (244) Ingénieur de recherche en science des matériaux et catalyse

Agent contractuel

Date de début : Date de fin :

Nom : **IMBERNON** Adresse : Cité

Nom et adresse de l'agent : 30351

Fonction : **Fonctionnaire de la classe Ingénieur titulaire et titulaire titulaire du Fonctionnaire Complémentaire**
Fonctionnaire du LAAS CNRS à hauteur de DR de 1^{er} classe

Unité Matricule d'Affectation : (UPR007) / TEAM

Nom et adresse de l'unité Matricule de service : 011111111 / Plateau Océan

Missions : **Il s'agit de participer :**
- Dans le service local dans les projets de recherche et de développement de micro et nano composants, de matériaux et de dispositifs et de technologies
- Dans le service local dans les projets de recherche et de développement de micro et nano composants, de matériaux et de dispositifs et de technologies
- Dans le service local dans les projets de recherche et de développement de micro et nano composants, de matériaux et de dispositifs et de technologies

Activités : **Il s'agit de participer :**
- à la gestion de l'équipement et à la mise en œuvre de la plateforme scientifique et technique
- à l'acquisition, au développement et à la mise en œuvre de la plateforme scientifique et technique
- à l'acquisition, au développement et à la mise en œuvre de la plateforme scientifique et technique
- à l'acquisition, au développement et à la mise en œuvre de la plateforme scientifique et technique
- à l'acquisition, au développement et à la mise en œuvre de la plateforme scientifique et technique
- à l'acquisition, au développement et à la mise en œuvre de la plateforme scientifique et technique
- à l'acquisition, au développement et à la mise en œuvre de la plateforme scientifique et technique
- à l'acquisition, au développement et à la mise en œuvre de la plateforme scientifique et technique
- à l'acquisition, au développement et à la mise en œuvre de la plateforme scientifique et technique

Compétences attendues :
- Connaissance de l'électronique des matériaux et des procédés de fabrication
- Maîtrise des logiciels de CAO et de simulation
- Maîtrise des logiciels de traitement de données
- Connaissance des techniques de mesure et de caractérisation
- Connaissance des techniques de fabrication et de montage
- Anglais : compréhension écrite et orale
- Savoir travailler en équipe

Directeur de l'unité : Page 1 sur 2

A. LABORDE

Fiche de poste

Intitulé du poste
Assistant ingénieur en élaboration de matériaux en couches minces

Identification du poste et de l'agent
Nom / Prénom de l'agent : LAURICOT Adrien
Statut : Titulaire Contractuel
Catégorie : EA C Corps/Grade : Assistant ingénieur
Qualité : 100% Temps partiel à : %
Code métier : A202

Informations du poste
Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes / Service TEAM 7, avenue du Colonel Roche 31 31200 TOULOUSE cedex 4

Préoccupations du poste (selon l'agent concerné)
Rattachement hiérarchique N+2 : Mlle LUKU / Directeur d'unité
Rattachement hiérarchique N+1 : Gracien ALGOUA / Responsable du service TEAM
Encadrement : Non Oui Nombre d'agents encadrés par catégorie : ... / A ... / B ... / C ...
Conduite de projet : Non Oui

Missions et activités
Il s'agit d'assurer dans un service d'une trentaine de personnes sous la responsabilité d'un DR le service à pour missions la gestion technique de la salle blanche, et le suivi des projets de recherche qui y sont réalisés. Le service est organisé en zones techniques, chacune avec un responsable (R1 ou ingénieur).
Les activités se déroulent dans cette salle blanche de 1600 m² équipée de 3500 d'équipements et permettant le prototypage de micro et nano composants.
Plus de 150 projets sont réalisés, de dimension de l'ensemble de la communauté académique et socio-économique. Une forte proportion des projets implique des Enseignants-chercheurs de l'UPS et de membres de laboratoires associés à l'UPS.
Des missions pour Adrien Laborde :
1) responsabilité technique en zone de photolithographie
2) coordination technique de projets de développement de micro et nano composants
Activités : L'ADR est chargé d'équipements et procédés pour le prototypage de micro et nano composants. Les activités se déclinent selon deux axes.
Il s'agit de tout d'abord une expertise dans la zone technologique de photolithographie optique. Cette expertise porte sur les équipements (maintenance, expertise, utilisation), les procédés (mise au point, validation, caractérisation), la gestion des ressources, la formation et le conseil.

A. LECESTRE

Version 01



GESTION DES RESSOURCES HUMAINES

FICHE DE POSTE

- DESCRIPTIF DU POSTE -

Fonction du poste : INGÉNIEUR EN RECHERCHE EN AIDE DE FORME, TRAVAIL VENT ET CONTRÔLE DES MATÉRIAUX

Nature du poste : ad-hoc régulier intermittent et/ou saisonnier

Emploi : à temps plein à temps partiel

Service, structure de rattachement (préciser la structure à jour sur lequel l'agent est affecté) : LAAS, service des matériaux (LAAS service TEAM)

Composition du service (nombre de personnes) : 34

Responsable hiérarchique direct (N+1) (préciser Grade) : (RHO CNRS)

Chef de service (N+2) (Unité N+2) (nom de LAAS) :

Collaborateurs : il s'agit des membres du service TEAM

Mission principale du service :
Le service a pour mission la gestion technique de la suite technique des équipements et matériels et posséder, les besoins et le plan de travail de recherche et de développement.

- RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'AGENT OCCUPANT LE POSTE -

NOM (NOM, PRÉNOM) : LECESTRE / Prénom usuel / Aude

Titulaire régulier :

Contractuel :

Filière : Administration Supérieure et Universitaire NAF : B
Recherche et formation
Recherche
Scolaire

Catégorie : INGÉNIEUR DE RECHERCHE (Niveau 1) FORMÉ 2^e CLASSE

Qualité de travail de l'agent : 00

RPT 001
Ressources Humaines Enseignement Supérieur de l'Académie de TOULOUSE Page 1 sur 4

G. LIBAUDE



FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage :

Date prévue de fin de mission :

Grade N+1 : **Grade N :**

NIP N+1 : **NIP N :** Emploi type INSDM (évaluation matérielle annuelle) (si applicable)

Agent contractuel

Date de début : **Date de fin :**

NOM : LIBAUDE **Prénom :** Guillaume

Numéro d'agent : 18878

Titulaire : Copie en 2x3 avec photo

Informations d'affectation : UPR0001 / TEAM

Nom du directeur d'unité/Responsable de service : Unité N+1 (préciser le nom de l'unité)

Missions (à compléter) : Dans le service et/ou auprès des équipes d'élaboration de micro et nano-structures, L'AGENT occupe une fonction de chef de service et/ou de responsable, gère, maintient, développe les équipements et procédés, l'analyse les instruments, il participe à des projets ad hoc/à la demande des équipes.

Activités : Dans sa zone de compétence ses activités de L'AGENT Guillaume consistent à assurer :

- un poste aux côtés de chercheurs et/ou de techniciens
- la gestion, la maintenance, l'analyse et l'optimisation de leur équipement
- le développement de nouveaux procédés, la qualification des procédés
- la validation, le travail
- la formation l'enseignement, et la diffusion de l'information scientifique et technique

Poste : L'AGENT Guillaume est affecté à l'activité de chef de service et/ou de responsable de service pour assurer la gestion et le développement des équipements.

Compétences requises :

- Connaissance de la fabrication des films de revêtement professionnels
- Maîtrise des opérations de micro et nano-fabrication dans sa zone de compétence
- Maîtrise en matière d'opérations de micro et nano-fabrication dans l'ensemble de la suite instrumentale
- Connaissance en matière d'équipements dans sa zone de compétence
- Connaissance de la réglementation applicable et de sécurité en matière de travail
- Anglais : compréhension écrite et orale
- Travail en équipe

Conditions de travail :

Poste : Poste à temps plein Poste à temps partiel

- Les conditions de travail sont celles prévues à l'article 6 de l'annexe 1 du statut de l'enseignement supérieur
- L'horaire de travail est de 35 heures par semaine de lundi à vendredi, de 08h30 à 17h30 le samedi.

Version de 01/01/2019 Page 1 sur 2

A. MAIORANO

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : #
Date prévue de fin de stage : #

Catégorie : #E Grade : #CN
SAP : #C Emploi type : #CD043 Chercheur titulaire de niveau Junior 1ère

Agent contractuel

Date de début : # Date de fin : #

Nom : #MAIORANO Prénom : #Antonio

Numéro d'agent : #21150

Fonction : #Expert en support de l'acquisition et soutien technique de la salle blanche

Unité/service d'affectation : #LRR001 / TEAM

Nom du directeur d'unité/responsable de service : #Luis Noya / Hugues Gasser

Missions et activités :

- Assurer la maintenance, l'opération et l'exploitation de l'équipement de la salle blanche : à savoir et spécifier, à l'exception des opérations de nettoyage et de maintenance, les opérations de réglage, d'ajustement, de maintenance préventive et de réparation de l'ensemble des équipements de la salle blanche.
- Assurer la maintenance, l'opération et l'exploitation de l'équipement de la salle blanche et des équipements associés.
- Participer avec le réseau technique de LAAS, avec des fournisseurs et sous-traitants, à la mise au point et à la validation des équipements.
- Participer à la mise au point des équipements.
- Participer à la mise au point des équipements.

Compétences attendues :

- Connaissance des principes de fonctionnement des équipements
- Capacité à travailler en équipe
- Connaissance de la réglementation applicable et de la mise en œuvre des équipements
- Capacité à travailler en équipe

Conditions de travail :

- Les horaires de travail sont variables, en fonction de la nature des équipements.
- Les horaires de travail sont de 9h00 à 17h00 les jours ouvrés, et de 8h00 à 17h00 le samedi.

Version de : 02/05/2017 Page : 1 sur 2

J. C. MARROT

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : #
Date prévue de fin de stage : #

Catégorie : #E Grade : #CN
SAP : #C Emploi type : #CD044 Ingénieur d'exploitation d'équipement

Agent contractuel

Date de début : # Date de fin : #

Nom : #MARROT Prénom : #Jean Christophe

Numéro d'agent : #2092

Fonction : #Ingénieur d'exploitation des équipements d'implantation logique et de maintenance des équipements de fabrication électronique et dépôt chimique en phase vapeur

Unité/service d'affectation : #LRR001 / TEAM

Nom du directeur d'unité/responsable de service : #Luis Noya / Hugues Gasser

Missions et activités :

- Assurer le service technique technique de la salle blanche, composée de : masque, réacteur, au sein de la zone des équipements implantés responsable de la mise en œuvre des équipements, procédés d'implantation logique et de maintenance des équipements de technologie électronique et dépôt chimique en phase vapeur, soutien aux projets de recherche et aux utilisateurs de la salle blanche.
- Assurer la maintenance et contribuer au développement des équipements de la zone.
- Assurer une veille technologique des équipements, proposer et contribuer à leurs évolutions à travers des consultations ou la participation à des appels d'offres.
- Connaître, respecter et faire respecter les normes de sécurité.
- Assurer les procédures d'exploitation des équipements.
- Effectuer des caractérisations comparées aux activités de la zone.
- Contribuer au développement de nouveaux procédés en liaison avec les protocoles expérimentaux en collaboration avec les utilisateurs.
- Organiser et mener des opérations de maintenance et de contrôle des équipements mettant en œuvre diverses techniques (mécanique, pneumatique, informatique de pointe, vide et ultra-vide, ...)
- Assurer les relations avec les fournisseurs et le gestionnaire des stocks de consommables pour la réalisation des composants, de pièces détachées pour la maintenance et le développement des équipements.
- Contribuer à la planification et l'exécution de l'ensemble des actions de la zone.
- Contribuer à la formation, l'encadrement, le soutien des utilisateurs.
- Rédiger et présenter des rapports et documents techniques.

Compétences attendues :

- Connaissances générales en science des matériaux et en techniques instrumentales (mécanique, pneumatique de pointe, vide, et ultra-vide, ...)
- Connaissances des techniques de pointe, et de l'ultra-vide.
- Connaissances approfondies de la technique d'implantation logique et des techniques de traitement thermique et dépôt en phase vapeur.
- Connaissances dans l'utilisation d'instrumentation de caractérisation (optique, profilsométrie, microscopie).
- Connaissances de la réglementation applicable et de sécurité en relation avec l'activité.

Version de : 02/05/2017 Page : 1 sur 2

L. MAZENQ

CTS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage :
 Date prévue de fin de stage :
 Code : 00
 BAF : B Emploi type : B2D44 (Ingénieur de Développement de Matériaux et Coopération) - B2D44

Agent contractuel

Date de début :
 Date de fin :
NOM : MAZENQ **Prénoms : Laurent**
 Numéro d'agent : 13-31488
 Fonction : Responsable de la zone de développement
 Unité/Service d'affectation : PPRO01 / TEAM
 Nom du directeur d'unité/Responsable de service : Line Nico / Hugues Corder

Missions et fonctions : En tant que service technique rattaché au Régime d'Allocation de Poste et saux collègue(s) MAZENQ est responsable de la planification, de la mise à disposition et du suivi des équipements et matériels mis en œuvre au sein de la zone, il veille au bon état des équipements, il coordonne les travaux réalisés, en réalisant d'autres travaux, il contribue à l'équipement des équipes de travail.

Activités : Dans sa zone de compétence les activités de L. MAZENQ consistent à assurer :
 - la planification, la mise à disposition et le suivi des équipements ;
 - le développement, la mise à disposition, la planification des projets ;
 - la planification des travaux ;
 - la planification, l'entretien et la mise à disposition de l'équipement et assurer que tous les équipements sont en état de fonctionner et de répondre à la satisfaction des utilisateurs ;
 - l'entretien des équipements.

Compétences attendues :
 - Connaissance de l'équipement des équipes de développement professionnel ;
 - Maîtrise des opérations de mise à disposition des équipements ;
 - Maîtrise des opérations de maintenance et de réparation des équipements ;
 - Maîtrise des opérations de suivi et de planification des équipements ;
 - Connaissance de la réglementation applicable en matière de sécurité ;
 - Anglais : compréhension orale et écrite ;
 - Brevet de conduite de véhicule.

Conditions de travail :
 - Horaires de travail : horaires variables (déplacement) ;
 - Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro-technologie ;
 - L'heure de travail est de 36h30 à titre indicatif sur la base de la loi de 1983 sur le statut de la fonction publique.

Moyens mis à disposition :
 - Matériel informatique ;

Annexe de la fiche de poste :
 - Fiche de poste de la zone de développement ;

F. MESNILGRENTE

CTS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage :
 Date prévue de fin de stage :
 Code : 00
 BAF : B Emploi type : Ingénieur de Développement de Matériaux et Coopération - B2D44

Agent contractuel

Date de début :
 Date de fin :
NOM : MESNILGRENTE **Prénoms : Fabrice**
 Numéro d'agent : 13-44888
 Fonction : Ingénieur de Développement de Matériaux et Coopération - Responsable de la zone des procédés et traitements de surfaces
 Unité/Service d'affectation : PPRO01 / TEAM
 Nom du directeur d'unité/Responsable de service : Line Nico / Hugues Corder

Missions et fonctions : En tant que service F. MESNILGRENTE est responsable de la zone des procédés de traitement de surfaces et de la mise à disposition des équipements et matériels mis en œuvre au sein de la zone, il veille au bon état des équipements, il coordonne les travaux réalisés, en réalisant d'autres travaux, il contribue à l'équipement des équipes de travail.

Activités :
 - Responsable de la zone des procédés et traitements de surfaces ;
 - Coordination technique des équipes ;
 - Maîtrise des opérations de mise à disposition des équipements ;
 - Maîtrise des opérations de maintenance et de réparation des équipements ;
 - Maîtrise des opérations de suivi et de planification des équipements ;
 - Connaissance de la réglementation applicable en matière de sécurité ;
 - Anglais : compréhension orale et écrite ;
 - Brevet de conduite de véhicule.

Compétences attendues :
 - Connaissance de l'équipement des équipes de développement professionnel ;
 - Maîtrise des opérations de mise à disposition des équipements ;
 - Maîtrise des opérations de maintenance et de réparation des équipements ;
 - Maîtrise des opérations de suivi et de planification des équipements ;
 - Connaissance de la réglementation applicable en matière de sécurité ;
 - Anglais : compréhension orale et écrite ;
 - Brevet de conduite de véhicule.

Conditions de travail :
 - Horaires de travail : horaires variables (déplacement) ;
 - Les conditions de travail sont celles inhérentes à une salle blanche de type micro-technologie ;
 - L'heure de travail est de 36h30 à titre indicatif sur la base de la loi de 1983 sur le statut de la fonction publique.

Moyens mis à disposition :
 - Matériel informatique ;

Annexe de la fiche de poste :
 - Fiche de poste de la zone des procédés et traitements de surfaces ;

B. REIG

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : ▶
Date prévue de fin de stage : ▶

Cette fiche est destinée à :

Cette fiche est destinée à :

Agent contractuel

Date de début : ▶ Date de fin : ▶

Nom : **REIG** Prénom : **Benjamin**

Numéro d'agent : **06265**

Fonction : **Responsable de la zone nanotechnologies et micro-technologies**

Unité/Service d'affectation : **UMR5001 / TEUM**

Nom du directeur d'unité/Responsable de service : **Luisa Nicol / Hugues Bruner**

Missions et compétences : **Dans le service technique réalisant les moyens d'élaboration de micro et nano-composants, le Reig gère la zone de caractérisation des produits micro-électroniques (AFM, MEB, SEM, profilomètre, microscope à sonde, etc.), les équipements de mesure, développe les équipements et les logiciels, forme et assiste les chercheurs à partir notamment de la caractérisation des objets scientifiques.**

Activités : **Dans sa zone de compétences les activités de Benjamin Reig consistent à assurer :**

- la gestion, la maintenance, l'ouverture et la gestion d'un parc d'équipements
- la mise à disposition, la réalisation, la qualification des produits
- la formation, l'accompagnement et la diffusion de l'information scientifique et technique.

Enfin, il doit assurer la mise à disposition des équipements dans la zone de caractérisation des produits micro-électroniques.

Compétences attendues :

- Connaissance de l'environnement technique de l'environnement professionnel
- Maîtrise des opérations de micro et nano-fabrication dans la zone de caractérisation
- Mise en œuvre d'équipements de mesure et de caractérisation des produits micro-électroniques
- Gestion d'un parc d'équipements dans la zone de caractérisation
- Connaissance de la réglementation d'origine et de sécurité en relation avec l'activité
- Anglais : compréhension orale et écrite
- Savoir travailler en équipe

Conditions de travail

Horaires : **35 heures hebdomadaires, 9h00-18h00, 5 jours**

- Les conditions de travail sont définies conformément à l'annexe 1 de la fiche de poste micro-électronique
- L'ensemble de travail est de 8h30 à 17h00 les jours ouvrés du lundi au jeudi, et de 8h00 à 16h00 le vendredi.

Moyens mis à disposition :

Matériel : **ordinateurs, logiciels, équipements, etc.**

Version de la fiche de poste : **01/2019** Page 1 sur 2

L. SALVAGNAC

CNRS FICHE DE POSTE

Fonctionnaire stagiaire Fonctionnaire titulaire

Date de début de stage : ▶
Date prévue de fin de stage : ▶

Cette fiche est destinée à :

Cette fiche est destinée à :

Agent contractuel

Date de début : ▶ Date de fin : ▶

Nom : **SALVAGNAC** Prénom : **Ludovic**

Numéro d'agent : **033465**

Fonction : **Responsable de la zone micro-technologies**

Unité/Service d'affectation : **UMR5001 / TEUM**

Nom du directeur d'unité/Responsable de service : **Luisa Nicol / Hugues Bruner**

Missions et compétences : **Dans le service technique réalisant les moyens d'élaboration de micro-composants, L. SALVAGNAC est responsable des zones FPD. Autonome et polyvalent, il gère, maintient, développe les équipements et les logiciels, forme et assiste les chercheurs, principalement dans le domaine des MEMS à travers des projets scientifiques impliquant ces zones.**

Activités : **Dans sa zone de compétences les activités de L. SALVAGNAC consistent à assurer :**

- la gestion, la maintenance, l'ouverture et la gestion d'un parc d'équipements
- la mise à disposition, la réalisation, la qualification des produits
- la formation, l'accompagnement et la diffusion de l'information scientifique et technique.

Enfin, il doit assurer la mise à disposition des équipements dans la zone de caractérisation des produits micro-électroniques.

Compétences attendues :

- Connaissance de l'environnement technique de l'environnement professionnel
- Maîtrise des opérations de micro et nano-fabrication dans la zone de caractérisation
- Mise en œuvre d'équipements de mesure et de caractérisation des produits micro-électroniques
- Gestion d'un parc d'équipements dans la zone de caractérisation
- Connaissance de la réglementation d'origine et de sécurité en relation avec l'activité
- Anglais : compréhension orale et écrite
- Savoir travailler en équipe

Conditions de travail

Horaires : **35 heures hebdomadaires, 9h00-18h00, 5 jours**

- Les conditions de travail sont définies conformément à l'annexe 1 de la fiche de poste micro-électronique
- L'ensemble de travail est de 8h30 à 17h00 les jours ouvrés du lundi au jeudi, et de 8h00 à 16h00 le vendredi.

Moyens mis à disposition :

Matériel : **ordinateurs, logiciels, équipements, etc.**

Version de la fiche de poste : **01/2019** Page 1 sur 2

Annexe 4 : Plateforme RENATECH du LAAS-CNRS : Tarif applicable

Le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation français a publié [un guide](#) sur la politique tarifaire des infrastructures de recherche (I.R.).

Au-delà d'une harmonisation des pratiques, l'enjeu est entre autres de:

- Répondre aux risques associés au non-respect des règlements européens ou de normes relevant du droit français ; en particulier sous-facturation, concurrence déloyale envers des acteurs privés, voire entre les I.R.
- Préciser les assiettes pouvant faire l'objet d'un remboursement à la suite de prestations réalisées par les I.R. face à la complexité des règles d'éligibilité aux financements européens ou nationaux.

Pour répondre à ces recommandations, la plateforme RENATECH du LAAS-CNRS a établi, fait auditer, valider et [publier](#) des tarifs (cf.verso) qui se différencient par l'imbrication de quatre critères

La "nature" du demandeur (quelle que soit sa nationalité)

- Académique
- Entreprise / prestation de service d'un académique pour une entreprise

L'origine du financement :

- Français
- International

L'éditeur du bon de commande :

- CNRS
- Autres

L'origine des personnes réalisant les travaux²

- Le demandeur
- Plateforme du LAAS-CNRS

Afin d'assurer que toute la procédure financière est réglementaire et éligible aux justifications, il est nécessaire de définir ensemble **et préalablement aux travaux** leur cadre du financement.

Pour définir le tarif qui est applicable à votre projet nous vous prions de nous retourner ce document complété, signé, avec le cachet du laboratoire / entreprise.

REFERENCES DU PROJET RENATECH :

P - Demandeur du projet :

Nom du projet :

CRITERES DE DETERMINATION DU TARIF APPLICABLE :

Nature du demandeur

- Académique
- Entreprise/ prestation de service d'un académique pour une entreprise

Origine du financement :

- Français
- International

Editeur du bon de commande :

- CNRS
- Autre

Une partie des travaux dans la plateforme seront-ils réalisés par le demandeur ?

- Oui
- Non

A : Le :

Nom Signature

Cachet entreprise/laboratoire

² Nous attirons l'attention sur le fait que certains travaux ne peuvent être réalisés que par les personnels de la plateforme pour des raisons de sécurité ou de temps de formation trop longs au vu du projet par exemple. Toutefois du personnel du demandeur pourrait mener de nombreuses opérations par lui-même.

'Nature" du demandeur	Académiques				Entreprise ou prestations de service d'un académique pour une entreprise	
Origine du financement	Français		International		Entreprise ou académique avec contrat de prestation pour une entreprise	
Editeur du bon de commande	Financement géré par le CNRS	Financement géré par Autre que CNRS	Financement géré par le CNRS	Financement géré par Autre que CNRS	Entreprise ou entité gérant le contrat de prestation	
Origine du réalisateur	Non pertinent		Non pertinent		Demandeur	Plateforme
Acronyme du tarif	ANC	ANA	AIC	AIA	PPD	PPP
Exemples non exhaustifs des situations correspondant aux tarifs	4. Tout A cadémique quelle que soit sa nationalité 5. Financé par un organisme de recherche N ational (français) 6. Avec bon de commande C NRS Ex : chercheur d'un laboratoire étranger ou français financé par ANR et bon de commande CNRS	4. Tout A cadémique quelle que soit sa nationalité 5. Financé par un organisme de recherche N ational (français) 6. Avec bon de commande A utre que CNRS Ex : chercheur d'un laboratoire étranger ou français financé par ANR et bon de commande autre que CNRS	4. Tout A cadémique quelle que soit sa nationalité 5. Financé par un organisme de recherche I nternational 6. Avec bon de commande C NRS Ex : chercheur d'un laboratoire étranger ou français financé par agence non française et bon de commande CNRS	4. Tout A cadémique quelle que soit sa nationalité 5. Financé par un organisme de recherche I nternational 6. Avec bon de commande A utre que CNRS Ex : chercheur d'un laboratoire étranger ou français financé par agence non française et bon de commande autre que CNRS	Toute P restation de service de la P lateforme réalisée par le D emandeur, qu'il soit une entreprise ou un chercheur qui réalise une prestation pour une entreprise. Ex : Entreprise qui réalise elle-même ses travaux dans la plateforme	Toute P restation de service de la P lateforme réalisée par la P lateforme, que le demandeur soit une entreprise ou un chercheur qui réalise une prestation pour une entreprise Ex : Réalisation par la plateforme d'une prestation de service contractualisée entre un chercheur, quelle que soit sa nationalité, et une entreprise

Annexe 5 : Factures certifiées par les établissements partenaires

Date commande	Raison sociale /Fournisseur	Libellé de la commande	N° commande	N° facture tutelle (BFC)	Date paiement	Origine crédit	Nature dépense	Montant facturé HT	
26/07/2018	ACEMMI	Intervention technique	CDE-2018-005505	FA18036	11/01/2019	INSA	FCT	15200	
01/08/2018	Euris	JAN-PROBE HEAD KIT - tête cylindrique pour AIT system - spacing 1mm	CDE-2018-005537	IF1880264	18/02/2019	INSA	FCT	1640	
23/07/2019	Riber	RS02 743 88 D FLUR GAUGE ISA111 W/O FLANGE	CDE-2019-005561	110606	08/10/2019	INSA	FCT	1090	
		R339 860 D1 M DBL AILT FOR JBA111 GAUSE						196	
		R538 825 99 S MD35 HYBRID ROTARY ASSY KIT						168	
		R242 108 40 T ROTARY ASSY 35K28X7 WS2						79	
		REG9 201 30 K AMN ARRET INT D28 INX						5	
		R241 165 20 G ROLLER CONCENTRIC S STEEL WS2						1176	
		R241 165 20 G ROLLER ECCENTRIC S STEEL WS2						1170	
Prat 2 servois	40								
22/10/2019	Attec	KS88 MK DN150 8" IC Kaler 4079 gate ring and copper bonnet seal gasket KH HVA	CDE-2019-007463			NON PAYE	INSA	FCT	661,36
		KS88 MK DN200 8" IC Kaler 4079 gate ring and copper bonnet seal gasket KH HVA							840,91
		Frais de port Frais de port inclusifs transport et les frais de douanes							69
18/06/2019	CTS	TMAH25/2.5 : TMAH 25% Grade VLSI + FRAIS DE PORT	CDE-2019-004661	VFF033280	10/09/2019	INSAT	FCT	332	
11/10/2019	ADF	Prestation zone électrochimie	CDE-2019-007185			NON PAYE	INSA	FCT	1200
19/11/2019	Application Systemes	Filter FR pour PECVD	CDE-2019-008339	FC19-20 832	22/11/2019	INSA	FCT	698	
21/01/2019	UGAP	Surchaussure adv anti-skid bleu taille XXL x 300 réf 1744237	CDE-2019-000691	54701230	29/03/2019	INSA	FCT	1648,95	
18/06/2019	CIS	AcidPhos85/2.5 : Acide Phosphrique 85%Grade VLSI	CDE-2019-004661	VFF033280	10/09/2019	INSA	FCT	219,00	
		AcidSulfu96/2.5 : Acide Sulfurique 96% Grade VLSI						231,60	
		BOE7 :1/2.5 :BOE 7 :1Grade VLSI						213,00	
		H2O230/2.5 : Eau Oxygénée 30% Grade VLSI						684,00	
		TechnEtchAG2/2.5 : TechnEtch AC12 Gravure Or Grade VLSI						1182,00	
		AmmoFluo40/2.5 : Ammonium Fluorure 40%Grade VLSI						285,00	
23/07/2019	Gaches chimie	ACETONE VLSI FLACON 5L CARTON 4 X 5 L	CDE-2019-005550	ESFD19120025	17/12/2019	INSA	FCT	1838,00	
23/07/2019	Gaches chimie	ALCOOL ISOPROPYLIQUE VLSI SL	CDE-2019-005570	ESFD19120026	17/12/2019	INSA	FCT	716,00	
		PORT						45,54	
23/07/2019	Gaches chimie	ETHANOL VLSI BIDON 5LITRES	CDE-2019-005570	ESFD19120026	17/12/2019	INSA	FCT	1286,00	
22/10/2019	Gaches chimie	PORT	CDE-2019-007460		NON PAYE	INSA	FCT	350,00	
		ACETONE VLSI FLACON 5L CARTON 4 X 5 L						1470,40	
22/10/2019	Gaches chimie	ALCOOL ISOPROPYLIQUE VLSI SL	CDE-2019-007460		NON PAYE	INSA	FCT	537,00	
19/11/2019	Gaches chimie	PORT	CDE-2019-08338	ESFA19120095	10/01/2020	INSA	FCT	40,00	
		ETHANOL VLSI BIDON 5LITRES						1028,80	
11/10/2019	ADF	Remise en conformité des lignes gaz N2 et AC	CDE-2019-007185		NON PAYE	INSA	FCT	350,00	
18/07/2019	Neyco	Coût de fabrication 300g de Lopins Au - 99.999% diam 3mm x long 6mm	CDE-2019-005455	275057	06/09/2019	INSA	FCT	740	
		Lopins Au - 99.999% diam 3mm x long 6mm						14636,59	
		Coût de fabrication de 150g de Lopins Platine, Pt 99.99% diam 3mm x long 6mm						579	
		Lopins Platine, Pt 99.99% diam 3mm x long 6mm						3978	
18/07/2019	Neyco	Titane Ti pureté 99.999% lopins de 3x3 mm - en lot de 100g - conditionné sous Argon	CDE-2019-005455	275057	06/09/2019	INSA	FCT	1314	
		Cible de Chrome 99.99% 4" x 1/2"						342	
		Participation emballage, assurance, port TNT express France						23	
10/10/2019	ADF	Vidange eau adoucie	CDE-2019-007142	1900802	22/11/2019	INSA	FCT	1641	
06/09/2019	Camfil	Opakfil ESOPGP F9 0592/0299 ES 01 dimension 592x592x296 mm ISO10000 PM1 80% joint côté dièdre 2511175001	CDE-2019-006024	FC19246555	10/12/2019	INSA	FCT	3381,15	
		Opakfil ESOPGP F9 0592/0267/0296 ES 01 joint côté dièdre 25111575001						279,48	
		Aeropleat green G4 592/592/48 mm iso 16890 10485001						1344,33	
		Aeropleat green G4 287/592/48 mm iso 16890 1048 000						189,53	
15/07/2019	TER	Récepteur Stanley GBRX	CDE-2019-005364	FC190736	13/12/2019	INSA	FCT	879	
		Antenne omnidirectionnelle VHF avec câble coaxial et fiches						295	
		Chargeurs ARAS avec alimentation						702	
		Déplacement, installation et main d'œuvre						325	

L'Agent Comptable de
l'INSA de Toulouse

Gilles LASSURROIRE

Université Paul Sabatier
LAAS

RECAPITULATIF DES DEPENSES UPS DU LAAS
FACULTATION AUDITABLE

Date commande	Raison sociale /Fournisseur	Libellé de la commande	N° commande	N° facture tutelle (BFC)	Date paiement	Origine crédit	Nature dépense	Montant facturé HT
01/03/2017	Annealysys	Lampe halogène 6000W 480V longueur 350 AS-Master (référence P020-022A)	4500327240		21/04/2017	UPS	FCT	352
		Lampe halogène 6000W 480V longueur 350 AS-Master (référence P020-022A)						4048
		Port DAP LAAS (référence PORT/VENTE)						25
22/05/2017	Olympus	Intervention sur Site	4500336386		19/12/2017	UPS	FCT	4808
		OLSA-Pinhole-KIT						950
14/09/2017	Ibeam	Vacuubrand : Varlo MV 10 Kit de membranes et clapets outil spécifique de démontage	4500347522		24/10/2017	UPS	FCT	458
		Workshop service						520
		Frais de port						30
25/10/2019	Nano and more	50 sondes AFM par boîte, ref ARROW NC-50	4500416548		03/12/2019	UPS	FCT	2114
		Frais de transport						30
25/10/2019	Bruker	10 sondes AFM par boîte, ref RESTP-300	4500416553		19/11/2019	UPS	FCT	1300,8
22/07/2019	MDC	ZYCK-TCN-TCC-C16 TBC SPCL TC PDT 1PR K 1PR N 1PR C OF16 - INCLUDES AIR & VAC SIDE CONNS	4500415179		21/11/2019	UPS	FCT	430
		FREIGHT CHARGES						54
04/11/2019	Bruker	A23B284 PCB Booster Safety Controller	4500417944		21/11/2019	UPS	FCT	1490
		Frais d'envois						60
25/06/2019	Ibeam	Axe moteur, support roulement pour pompe EDWARDS E2M40.	4500407262		01/10/2019	UPS	FCT	1120
02/07/2019	Ibeam	Maintenance pompe EDWARDS E2M40. Ref AR0250	4500407260		15/10/2019	UPS	FCT	1648
14/10/2019	ADF	Modification d'un tube de vide PECVD inox en 100	4500414821		19/11/2019	UPS	FCT	550
22/07/2019	Vtella	Desinfectant hydrex 7303	4500408242		19/11/2019	UPS	FCT	132
		Bandelette test peroxyde						72
		Desinfection cuve et reseau						1167
		Analyse bacterio						244
								385,03
11/09/2019	Mirion technologies	ETALONNAGE COFRAC 4 PTS RADIAGEM 2000 Ref 100132	4500410456			UPS	FCT	32
01/07/2019	Ellsworth	Frais de port, assurance, emballage (par envoi)	4500407258		10/12/2019	UPS	FCT	1163,06
		125ml bottle Dew Corning FOX-15						35
15/11/2019	CTS	Photoresist SU8 3005 bouteille 0,5L 9months minimum shelf life at delivery, Incoterms DDP LAAS-CNRS Toulouse	4500418832		09/12/2019	UPS	FCT	1200,55
15/11/2019	CTS	Developpeur MFCD26 bouteille 5L	4500419070		09/12/2019	UPS	FCT	1010,4
15/11/2019	CTS	Photoresist SU8 3005 bouteille 0,5L	4500419073		12/12/2019	UPS	FCT	1200,55
05/09/2019	Neyco	Demontage nettoyage et analyse d'un magnétron AJA 4"	4500410066		19/12/2019	UPS	FCT	480
		remplacement des joints et aimant sur magnétron AJA 4"						680
		remplacement de la plaque Inox de connection électrique						575
		Participation emballage, assurance, port TNT express France						45

1/0
L'agent comptable de
l'Université Paul Sabatier
Vincent BOUILLAGUET

Le Président de l'Université Paul Sabatier
Par Délégation
La Directrice Adjointe de la
Direction du Soutien aux Laboratoires
Caroline PITHIA

Annexe 6-1 : Synthèse opérations techniques

Plateforme MICRO ET NANOTECHNOLOGIES - LAAS SYNTHÈSE TARIFAIRE

Date d'effet: 01/01/2020

Opération technique tarifée	Code Opération	Unité d'œuvre	TARIFS CLIENTS ACADÉMIQUES				TARIF CLIENTS PRIVÉS OU ÉTRANGERS ET PRESTATIONS DE SERVICES RÉALISÉES PAR LE DEMANDEUR	TARIF CLIENTS PRIVÉS OU ÉTRANGERS ET PRESTATIONS DE SERVICES RÉALISÉES PAR LA PLATEFORME
			Avec financement national public		Avec financement privé ou international			
			CNRS	Autres établissements	CNRS	Autres établissements		
ASSEMBLAGE - Montage	A-MONT	Heure	34,90	37,34	27,31	29,22	125,74	155,68
ASSEMBLAGE - Intégration	A-INTE	Heure	45,72	48,93	72,97	78,08	177,04	219,19
ASSEMBLAGE - Polissage	A-POLI	Heure	57,60	61,63	59,19	63,33	161,56	200,02

Détermination du coût complet 2019 et élaboration des tarifs pour les produits et prestations de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS

Opération technique tarifée	Code Opération	Unité d'œuvre	TARIFS CLIENTS ACADÉMIQUES				TARIF CLIENTS PRIVÉS OU ÉTRANGERS ET PRESTATIONS DE SERVICES RÉALISÉES PAR LE DEMANDEUR	TARIF CLIENTS PRIVÉS OU ÉTRANGERS ET PRESTATIONS DE SERVICES RÉALISÉES PAR LA PLATEFORME
			Avec financement national public		Avec financement privé ou international			
			CNRS	Autres établissements	CNRS	Autres établissements		
CARACTÉRISATION - FIB	C-FIB	Heure	41,07	43,94	36,00	38,52	116,34	144,04
CARACTÉRISATION - MEB	C-MEB	Heure	8,93	9,56	3,68	3,94	80,03	99,08
CARACTÉRISATION - AFM	C-AFM	Heure	30,43	32,55	60,96	65,23	152,98	189,40
CARACTÉRISATION - Spectromètre / Ellipsomètre	C-SPEC	Heure	14,02	15,01	136,72	146,29	229,80	284,52
CARACTÉRISATION - Calorimétrie	C-DSC	Heure	8,41	9,00	39,36	42,12	120,42	149,09
EJM	M-EJM	Heure	83,01	88,82	70,39	75,31	171,56	212,41
EJM – DRX	M-DRX	Heure	31,43	33,63	11,98	12,82	105,88	131,09

Opération technique tarifée	Code Opération	Unité d'œuvre	TARIFS CLIENTS ACADÉMIQUES				TARIF CLIENTS PRIVÉS OU ÉTRANGERS ET PRESTATIONS DE SERVICES RÉALISÉES PAR LE DEMANDEUR	TARIF CLIENTS PRIVÉS OU ÉTRANGERS ET PRESTATIONS DE SERVICES RÉALISÉES PAR LA PLATEFORME
			Avec financement national public		Avec financement privé ou international			
			CNRS	Autres établissements	CNRS	Autres établissements		
ÉLECTROCHIMIE - Dépôts manuels	E-MANU	Heure	12,53	13,41	13,60	14,55	58,90	72,92
ÉLECTROCHIMIE - Dépôts automatiques	E-AUTO	Heure	22,78	24,37	17,56	18,79	63,34	78,43
ÉLECTROCHIMIE - Gravure anisotrope	E-ANIS	Heure	9,44	10,10	1,92	2,06	46,89	57,95
ÉLECTROCHIMIE - Caractérisation	E-CARA	Heure	25,79	27,60	18,27	19,55	64,15	79,42
FOURS & II - CVD	T-CVD	Heure	86,60	92,88	138,37	148,05	241,34	298,81
FOURS & II - FOUR	T-FOUR	Heure	58,18	62,26	19,68	21,06	89,56	110,88
FOURS & II - Implantation ionique	T-IMPL	Heure	93,38	99,91	60,66	64,91	151,81	187,96
Opération technique tarifée	Code Opération	Unité d'œuvre	TARIFS CLIENTS ACADÉMIQUES					

							TARIF CLIENTS PRIVÉS OU ÉTRANGERS ET PRESTATIONS DE SERVICES RÉALISÉES PAR LE DEMANDEUR	TARIF CLIENTS PRIVÉS OU ÉTRANGERS ET PRESTATIONS DE SERVICES RÉALISÉES PAR LA PLATEFORME
			Avec financement national public		Avec financement privé ou international			
			CNRS	Autres établissements	CNRS	Autres établissements		
GRAVURE PLASMA - ICP	G-ICP	Heure	55,16	59,02	184,86	197,80	289,04	357,86
GRAVURE PLASMA - DRIE	G-DRIE	Heure	54,69	58,51	43,78	46,84	140,63	174,11
JET D'ENCRE	J-JET	Heure	66,19	70,82	274,64	293,87	425,20	526,43
JET D'ENCRE - TRAI	J-TRAI	Heure	85,59	91,58	46,66	49,92	169,05	209,30
LITHOGRAPHIE LASER - DWL	L-DWL	Heure	7,39	7,90	8,26	8,84	47,35	58,62
LITHOGRAPHIE LASER - 2D	L-2D	Heure	20,07	21,48	28,79	30,81	70,42	87,19
LITHOGRAPHIE LASER - 3D	L-3D	Heure	9,96	10,65	36,92	39,51	79,55	98,49

Opération technique tarifée	Code Opération	Unité d'œuvre	TARIFS CLIENTS ACADÉMIQUES				TARIF CLIENTS PRIVÉS OU ÉTRANGERS ET PRESTATIONS DE SERVICES RÉALISÉES PAR LE DEMANDEUR	TARIF CLIENTS PRIVÉS OU ÉTRANGERS ET PRESTATIONS DE SERVICES RÉALISÉES PAR LA PLATEFORME
			Avec financement national public		Avec financement privé ou international			
			CNRS	Autres établissements	CNRS	Autres établissements		
NANOLITHOGRAPHIES - Raith	N-RAIT	Heure	34,81	37,24	68,10	72,87	162,85	201,62
NANOLITHOGRAPHIES - Nanonex	N-NEX	Heure	12,92	13,83	5,27	5,63	85,30	105,61
PHOTOLITHOGRAPHIES	P-PHOT	Heure	40,32	43,14	57,53	61,55	141,65	175,38
PVD - PREC	P-PREC	Heure	17,37	18,59	40,60	43,44	87,18	107,94
PVD - STAN	P-STAN	Heure	22,24	23,80	78,43	83,91	130,68	161,79
PVD - OLED	P-OLED	Heure	8,90	9,52	4,09	4,38	47,33	58,60
PVD - PARY	P-PARY	Heure	17,14	18,34	115,65	123,75	172,37	213,41
MOYENS COMMUNS	F-FRAI	Heure	12,34	13,20	12,53	13,41	38,11	47,18

Les montants sont exprimés en euros HT

Détermination du coût complet 2019 et élaboration des tarifs pour les produits et prestations de la plateforme de micro et nanotechnologies du CNRS-LAAS

Annexe 6-2 : Synthèse tarifaire Formation, conseil, gestion du projet

Plateforme MICRO ET NANOTECHNOLOGIES - LAAS
SYNTHÈSE TARIFAIRE

Date d'effet: 01/01/2020

FORMATION / CONSEIL / GESTION DE PROJET	Code Opération	Unité d'œuvre	AGENT	TARIF
ASSEMBLAGE	A-CHAR	Heure	CHARLOT	40,28
CARACTÉRISATION	C-REIG	Heure	REIG	40,64
EJM	M-ARNO	Heure	ARNOULT	66,42
	M-GRAV	Heure	GRAVELIER	29,73
ELECTROCHIMIE	E-BOUR	Heure	BOURRIER	44,68

FORMATION / CONSEIL / GESTION DE PROJET	Code Opération	Unité d'œuvre	AGENT	TARIF
FOURS & II	T-IMBE	Heure	IMBERNON	59,92
	T-MARR	Heure	MARROT	46,87
	T-DUBR	Heure	DUBREUIL	60,52
GRAVURE PLASMA	G-LECE	Heure	LECESTRE	23,13
	G-BOUS	Heure	BOUSCAYROL	42,21
JET D'ENCRE	J-CONE	Heure	CONEDERA	77,15
	J-MESN	Heure	MESNILGRENTE	35,98
LITHOGRAPHIE LASER	L-CALM	Heure	CALMON	63,14
	L-COLI	Heure	COLIN	32,92

FORMATION / CONSEIL / GESTION DE PROJET	Code Opération	Unité d'œuvre	AGENT	TARIF
NANOREPLICATION	N-CARC	Heure	CARCENAC	73,92
	N-DARA	Heure	DARAN	64,28
PHOTOLITHOGRAPHIES	P-MAZE	Heure	MAZENQ	38,86
	P-LABO	Heure	LABORDE	31,78
PVD	D-SALV	Heure	SALVAGNAC	43,62
	D-LIBA	Heure	LIBAUDE	39,46
MOYENS COMMUNS	F-DILH	Heure	DILHAN	72,73
	F-DOUC	Heure	DOUCET	43,80
	F-MAIO	Heure	MAIORANO	40,82
	F-GRAN	Heure	GRANIER	80,11

Les montants sont exprimés en euros HT