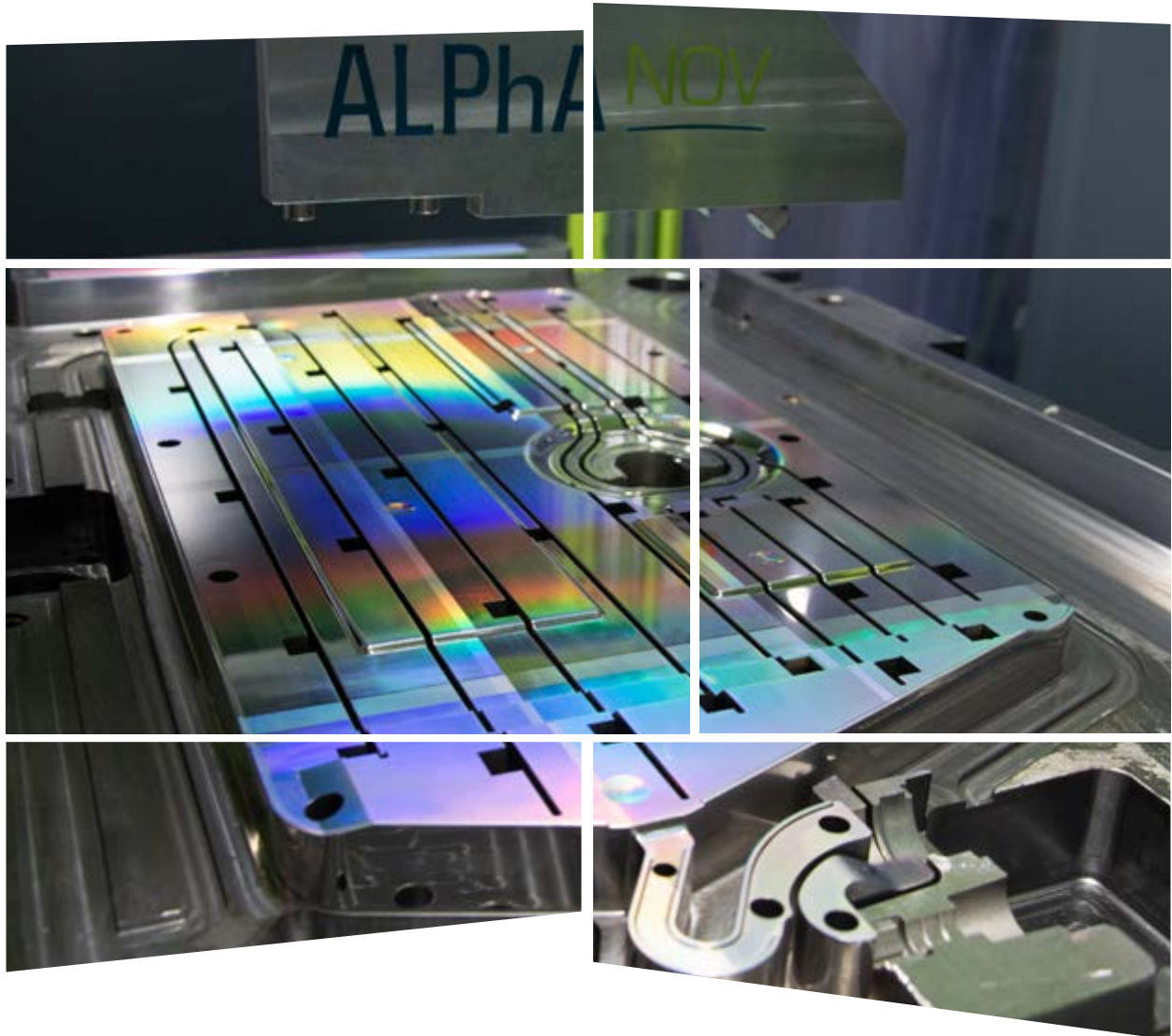


# ALPhA NOV

Centre Technologique Optique et Lasers



2019



4	Éditorial
6	ALPhANOV fin 2019
7	Organigramme
7	Conseil d'administration/Bureau
8	Personnel
9	Évolution de l'activité d'ALPhANOV
10	Les grands événements de l'année 2019
11	ALPhANOV et MBDA inaugurent un laboratoire commun
12	Premiers résultats de l'Alliance technologique laser et santé
13	Commercialisation d'une nouvelle source laser : MIR-PULS
14	Processus de création de la start-up Aerodiode
15	Des démonstrateurs au salon du Bourget
16	Le point sur...
17	... la formation
18	... les activités d'ALPhANOV à Limoges
19	... les projets collaboratifs
20	... le projet ADDIMAFIL
21	... les réalisations innovantes
22	... l'accueil et l'accompagnement des entreprises
23	... des collaborations inédites
24-25	... les salons 2019
26-27	... les conférences et posters 2019



## ÉDITORIAL

### UNE ANNÉE MARQUÉE PAR UNE CRÉATION, UNE INAUGURATION ET UNE FUSION...

L'essaimage d'une activité parvenue à maturité est un challenge passionnant et l'une des plus belles réussites pour un centre technologique comme ALPhANOV. Une nouvelle fois, ALPhANOV a relevé ce challenge et, après une étape de préparation qui a duré une grande partie de l'année 2019, la société Aerodiode a été officiellement créée le 1<sup>er</sup> janvier 2020.

Cette création, menée par Sébastien Ermeneux, son adjointe Adèle Morisset et trois autres employés, nous a amenés à adapter nos ressources. Anthony Bertrand a pris la responsabilité des activités Systèmes photoniques d'ALPhANOV à Talence et a été remplacé par Sébastien Vergnole pour nos activités à Limoges.

Le parcours de Sébastien Vergnole en imagerie biologique contribue à structurer notre axe stratégique en santé. Aux côtés du projet XPulse dont nous préparons pour 2020 l'installation dans les locaux de l'iBio au CHU de Bordeaux,

des collaborations de plus en plus importantes se développent au carrefour du laser et de l'imagerie en microscopie avec des partenaires académiques tels que Xlim, LP2N, ISM, Biotis.

L'année 2019 a aussi vu l'inauguration d'un laboratoire commun dans le domaine des lasers de puissance avec le grand donneur d'ordre européen MBDA. Cette collaboration très fructueuse associe déjà le laboratoire TREFLE de l'ENSAM.

Il y a 3 ans, la plateforme de formation PYLA nous a mis en relation avec MBDA. Aujourd'hui, les membres du consortium PYLA ont décidé de nous confier le devenir de la marque PYLA et le développement de la formation continue. Voici un nouveau et très beau challenge pour l'année 2020.

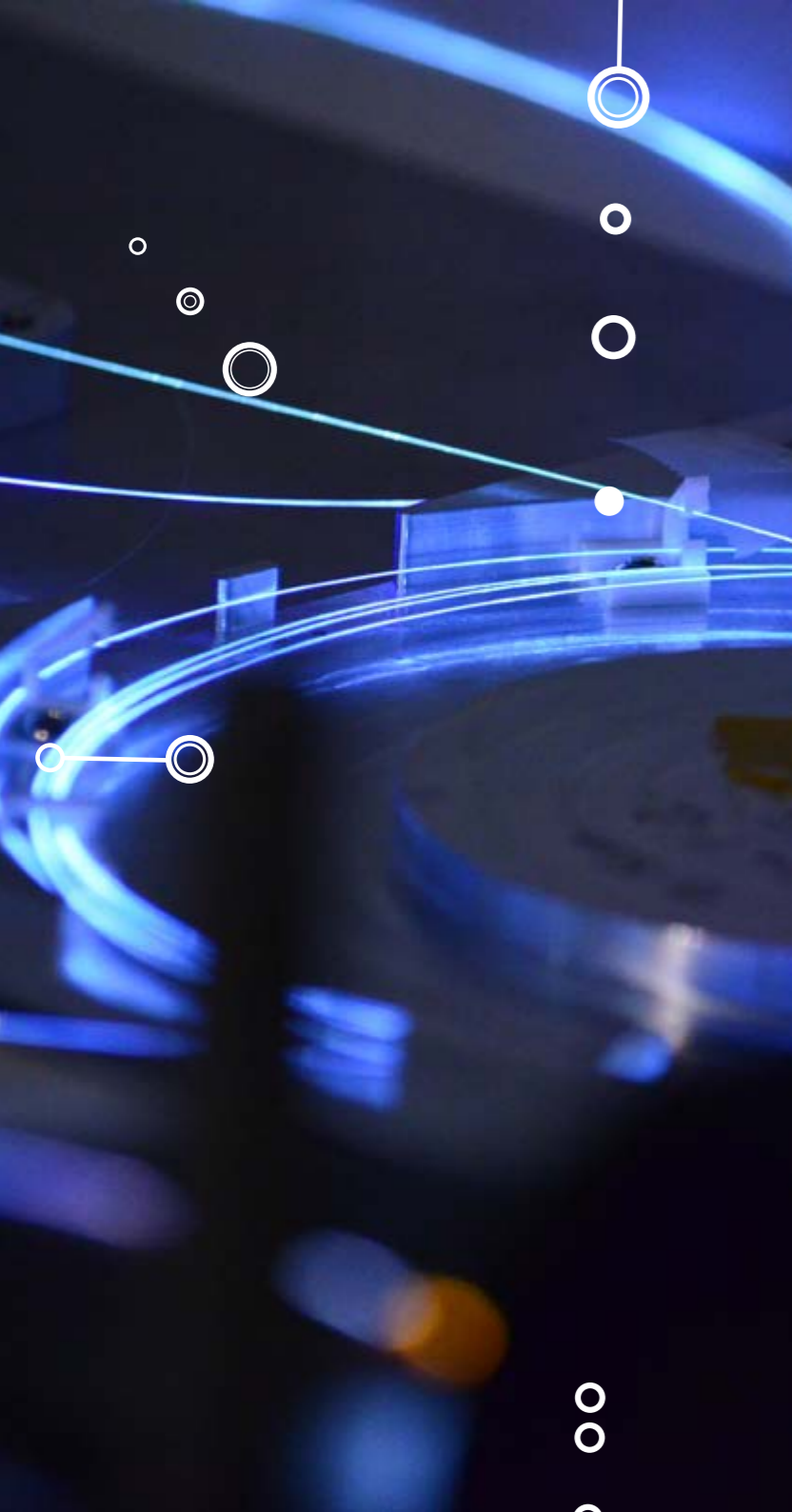
Excellente année à vous, merci à nos partenaires, aux femmes et aux hommes qui font les succès de nos projets, notre fierté. Très bonne lecture.



Philippe MÉTIVIER  
Président



Benoit APPERT-COLLIN  
Directeur



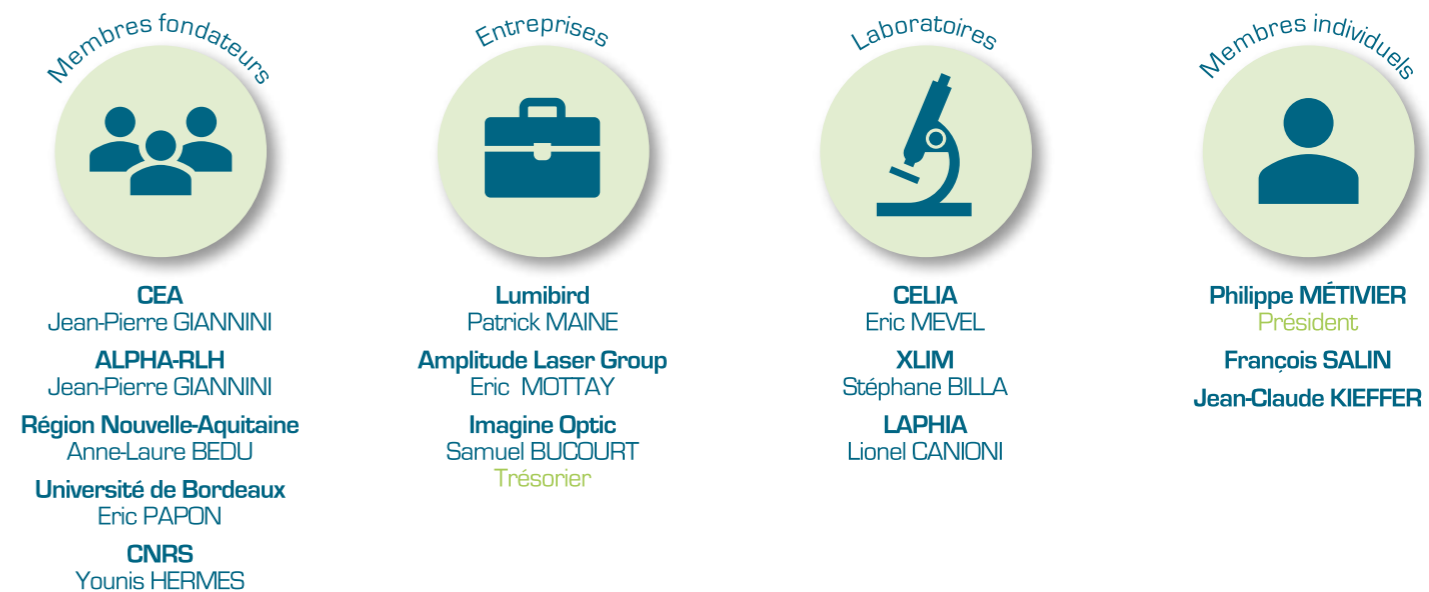
## ALPhANOV FIN 2019

### ORGANIGRAMME



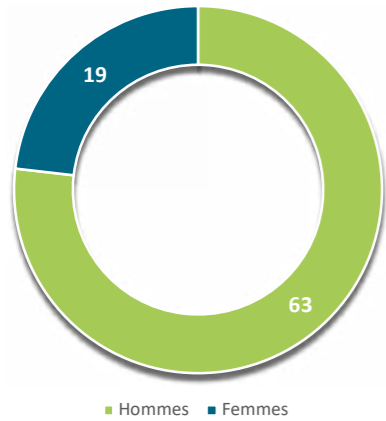
\* Font partie de l'effectif tous les employés en CDI, CDD, doctorant, contrat d'apprentissage, au 31 décembre 2019, à l'exclusion des stagiaires.

### CONSEIL D'ADMINISTRATION/BUREAU

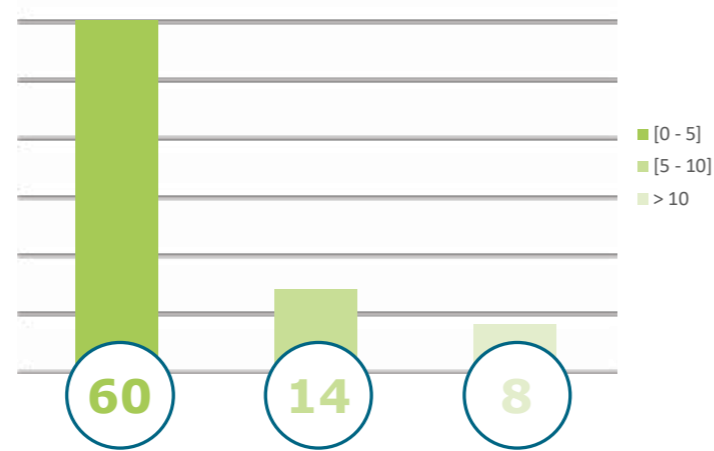


## PERSONNEL \*

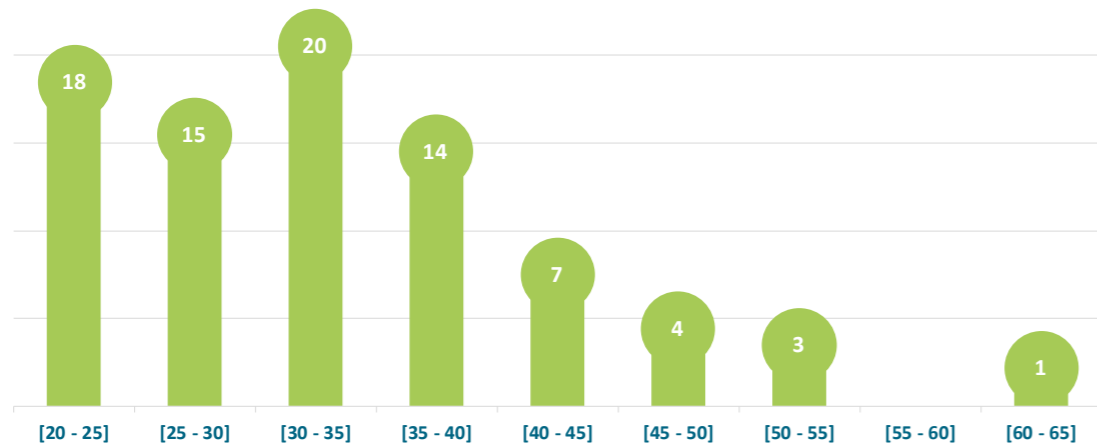
Répartition par sexe



Répartition par ancienneté



Répartition par tranche d'âge



\* Fait partie du personnel tout employé en CDI, CDD, doctorant, contrat d'apprentissage, au 31 décembre 2019, à l'exclusion des stagiaires.

## Comité social et économique (CSE)

Le CSE prend le relai en 2019 de l'ancienne délégation unique du personnel. Il regroupe le Comité d'entreprise (CE), le Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) et les Délégués du personnel (DP).

**Titulaires :** Alice REBIERE (trésorière adjointe), Benjamin BARBREL (trésorier), Loïc DEYRA (secrétaire), Cyril VINCONT (secrétaire adjoint)

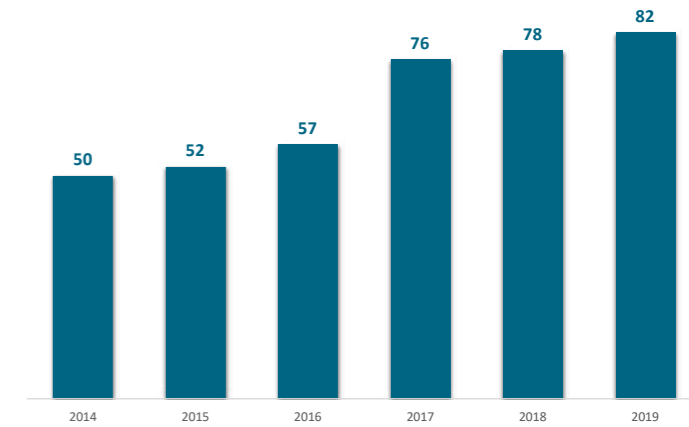
**Suppléants :** Marie-Caroline HERNANDEZ, Florine WOLK, Bastien ANCELOT, Hugo LECOMMANDOUX

## ÉVOLUTION DE L'ACTIVITÉ D'ALPhANOV

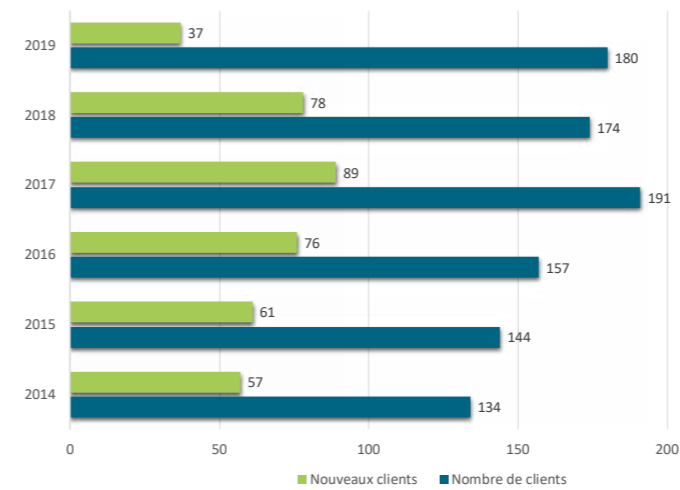
Notre clientèle dans le monde en 2019



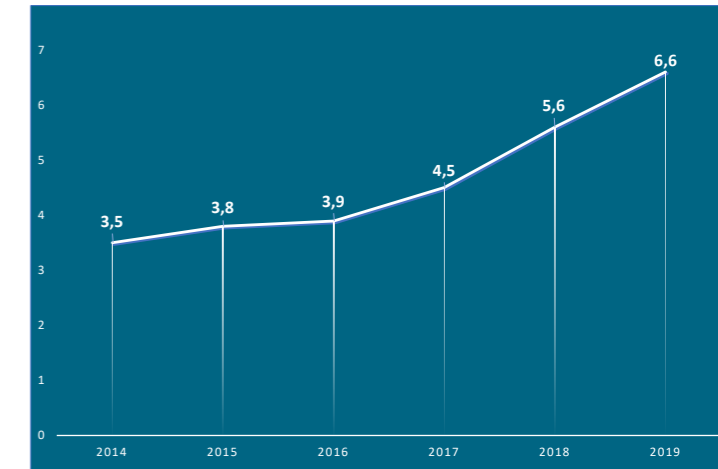
Évolution du nombre d'employés



Évolution de notre clientèle



Chiffre d'affaires en millions d'euros





## LES GRANDS ÉVÉNEMENTS DE L'ANNÉE 2019

### ALPhANOV ET MBDA INAUGURENT UN LABORATOIRE COMMUN

Le 27 mars 2019 a été inauguré un laboratoire commun, ALPhANOV - MBDA, destiné à l'interaction laser-matière.

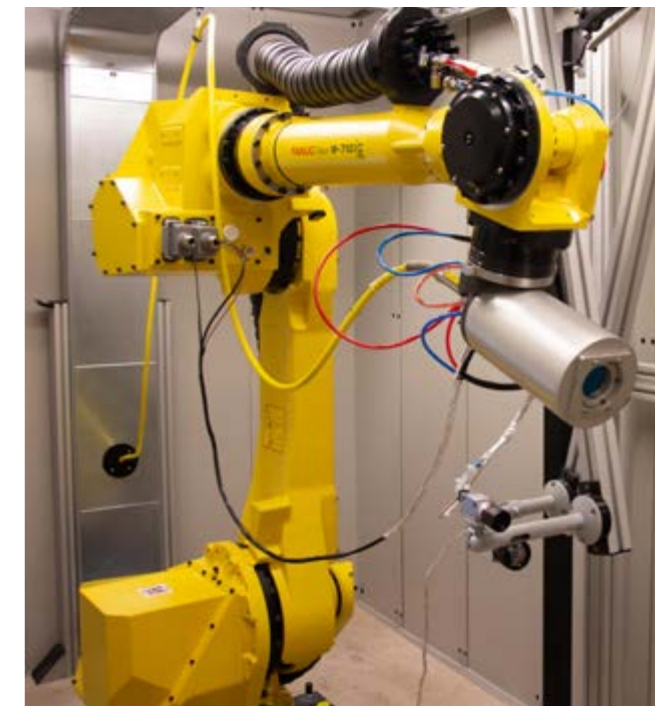
#### La conception du laboratoire commun

Depuis plus de trois ans, ALPhANOV et MBDA travaillent ensemble afin de créer un laboratoire commun pour l'étude scientifique de l'interaction laser-matière à très haute puissance moyenne. Ce laboratoire fortement instrumenté et automatisé permet la réalisation d'essais en toute sécurité avec une source laser 10 kW associée à plusieurs têtes optiques montées sur un robot.

#### Les missions du laboratoire

ALPhANOV aura pour mission de mettre en œuvre le laboratoire commun pour les études du domaine d'intérêt de MBDA et de le maintenir en condition opérationnelle sur la période de la collaboration.

Cette installation permettra l'accueil de travaux de recherche associant les laboratoires de l'université de Bordeaux. Elle sera également utilisée par ALPhANOV pour ses recherches et applications propres ou collaboratives concernant les procédés laser dans les domaines industriels tels que le soudage, la fabrication additive ou le remodelage de surfaces par laser.



#### MBDA - Missile systems

MBDA est le seul groupe européen capable de concevoir et de produire des missiles et systèmes de missiles pour répondre à toute la gamme des besoins opérationnels présents et futurs des trois armées, terre, marine et air.

**MBDA**  
MISSILE SYSTEMS

## PREMIERS RÉSULTATS DE L'ALLIANCE TECHNOLOGIQUE LASER ET SANTÉ

Le 12 septembre 2019 s'est tenu le comité de l'Alliance Technologique Laser et Santé afin de présenter les résultats de la première phase et de discuter des perspectives de la deuxième phase de l'Alliance.

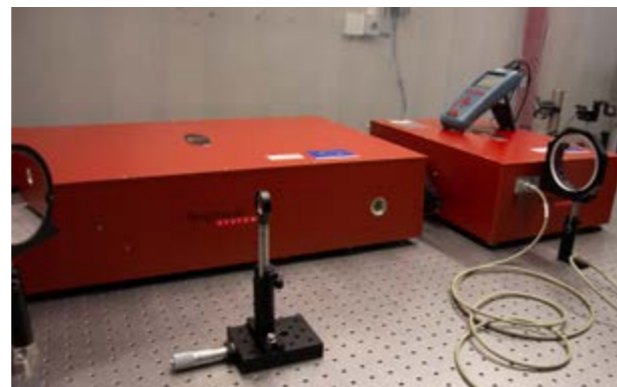
### Premiers tirs laser du projet XPulse

ALPhANOV a obtenu des résultats, dans le cadre du projet XPulse, suite aux premiers essais réussis de génération et de détection de rayons X générés par laser.

Ces premiers essais ont été réalisés avec un laser MAGMA 25 fourni par la société Amplitude, partenaire du projet. Le MAGMA 25 est un laser ultracourt capable de générer des impulsions de 25 mJ à une fréquence de 100 Hz.

Les premiers tirs laser ont été effectués sur un système de cibles, réalisé par l'équipe du projet XPulse au sein du Centre Technologique ALPhANOV. Ces premiers tests ont été très concluants et ont permis de valider les choix technologiques de l'équipe quant à l'intégration de cette source de rayons X par laser dans un système d'imagerie mammographique préclinique.

Ce système d'imagerie sera développé lors de la deuxième phase du projet et sera installé dans les locaux du projet récemment réceptionnés à l'Institut de Biologie (IBIO) au CHU de Bordeaux.



### Phase 2 de l'Alliance validée

La réunion a été l'occasion de faire un état des lieux des projets. Les partenaires ont pu introduire les objectifs de la phase 2 et les actions de communication et de valorisation prévus pendant cette phase.

Les livrables et jalons des projets de l'Alliance pendant la première phase du projet ont été réalisés et les résultats obtenus permettent d'envisager sereinement la deuxième phase qui démarrera le 1<sup>er</sup> janvier 2020 pour une durée de 3 ans.

## COMMERCIALISATION D'UNE NOUVELLE SOURCE LASER : MIR-PULS

Le MIR-PULS est une nouvelle source laser à fibre offrant des impulsions inférieures à 300 fs dans le proche infra-rouge avec une longueur d'onde accordable entre 1800 et 2100 nm.

### Description du produit

Le MIR-PULS tire parti de l'héritage d'ALPhANOV en matière de modélisation et de conception de sources et de composants laser à fibres. Faisant partie de la gamme PULS, le MIR-PULS fournit 20 mW d'impulsions TFL inférieures à 300 fs à 40 MHz sur une plage spectrale comprise entre 1800 et 2100 nm.

Le MIR-PULS s'adresse à des applications telles que la bio-imagerie, la spectroscopie ou les oscillateurs pour les systèmes amplificateurs à base de Thulium/Holmium.

Comme pour ses autres développements laser, ALPhANOV peut adapter le MIR-PULS pour fournir une solution sur mesure répondant aux demandes les plus ambitieuses.



### Nos sources laser clé en main

ALPhANOV propose une gamme de sources laser issues de notre recherche interne :

PULS : Laser picoseconde mode-locked délivrant des durées d'impulsions proches de la limite de transformée de Fourier.

Ti-PULS : Nouvelle génération de laser à fibre délivrant des impulsions nanojoules (> 2 nJ) inférieures à 40 fs à 800 nm.

MIR-PULS : Source laser à fibre accordable, à impulsions inférieures à 300 fs dans le proche infra-rouge avec une longueur d'onde accordable entre 1800 et 2100 nm.

## PROCESSUS DE CRÉATION DE LA START-UP AERODIODE

Dans ses missions, ALPhANOV doit aider à la création d'entreprises, par un accompagnement technologique des porteurs de projets de création d'entreprises photoniques en région Nouvelle-Aquitaine, ou par la création d'activités indépendantes à partir de sa recherche interne. C'est dans ce dernier cadre qu'ALPhANOV a accompagné, tout au long de l'année 2019, la création de la société Aerodiode.

### La création d'Aerodiode

Depuis plusieurs années, ALPhANOV a acquis de nombreuses compétences en optoélectronique et a développé une large gamme de modules de pilotage de composants optiques. Cette gamme est parvenue à maturité et a pu aboutir à la création de la société Aerodiode depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020.

Afin que cette création soit une réussite, ALPhANOV a mis en oeuvre un processus de création : moyens logistiques, gestion des stocks, aménagement des locaux, moyens humains...

Durant ce processus, Aerodiode a su préciser son offre et se spécialiser dans les solutions électroniques modulaires pour des diodes lasers. Aerodiode propose ainsi des pilotes de diodes lasers ultra-rapides allant jusqu'à la nanoseconde et des pilotes de diodes laser de puissance allant jusqu'à plusieurs centaines de watts.



### Aerodiode

Portée par Sébastien Ermeneux et son adjointe Adèle Morisset, cette société est hébergée dans l'espace « entreprises » d'ALPhANOV à l'Institut d'optique d'Aquitaine. Trois personnes travaillant auparavant à ALPhANOV, travaillent également au sein de la société Aerodiode afin de produire les modules de pilotage des composants optiques.

## DES DÉMONSTRATEURS AU SALON DU BOURGET

Dans le cadre du projet SAPHyR, porté par le pôle ALPHA-RLH, ALPhANOV a présenté des prototypes au salon International de l'Aéronautique et de l'Espace Paris - Le Bourget. Ce salon, qui s'est tenu du 17 au 23 juin 2019, est le plus grand événement au monde dédié à l'industrie aéronautique et spatiale.

### Le projet SAPHyR

Initié en décembre 2016 par le pôle ALPHA-RLH et soutenu par la région Nouvelle-Aquitaine, le projet SAPHyR (Systèmes Aéronautiques, Photoniques, Hyperfréquences en Région) est basé sur une démarche d'innovation collaborative. SAPHyR a pour objectif de structurer la filière photonique et hyperfréquences néo-aquitaine dédiée au marché de l'aéronautique.

Lors du salon du Bourget, les partenaires du projet ont pu présenter une dizaine de prototypes issus de ce projet.

### Les prototypes présentés par ALPhANOV

#### Lasers pour les applications aérospatiales

Dans le cadre du projet SAPHyR, ALPhANOV et CILAS ont présenté le prototype laser du projet HELIAM. Ce prototype est un laser impulsif innovant adressant des applications multiples en aéronautique, spatial et défense. Le démonstrateur est structuré autour d'un laser et d'un porte-échantillon robotisé permettant de réaliser un traitement localisé de micro-LSP (Laser Shock Peening) à haute cadence.

Le projet HELIAM (High Energy Lasers for Improved Aeronautic Materials) a pour objectif de développer et commercialiser un procédé permettant le traitement métallurgique de pièces critiques par choc laser.



#### Pilotage de systèmes robotiques et technologies photoniques associées

En collaboration avec VLM Robotics et Silltec, deux robots ont été présentés lors du salon Le Bourget 2019. Ces deux robots ont permis d'illustrer la fabrication additive par fusion laser de dépôt de fil métal, le texturage laser et le décapage laser.

Les robots répondent aux besoins de l'industrie aérospatiale afin de gérer des productions de plus en plus fragmentées et répondre à des exigences de personnalisation de masse. Ces cellules agiles robotisées de fabrication 4.0 permettent de maximiser la valeur ajoutée sur la pièce produite.





## LE POINT SUR ...

### ... LA FORMATION

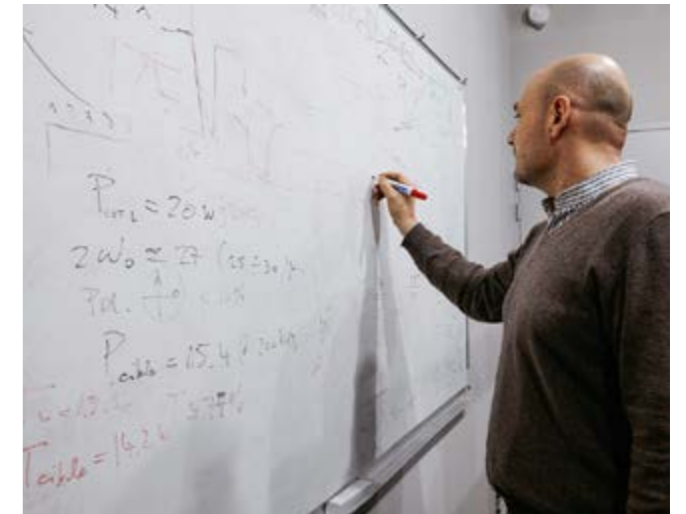
ALPhANOV est régulièrement sollicité pour animer des formations dans le domaine de l'optique et du laser, des fibres optiques et des lasers à fibre.

#### Une mission qui s'inscrit dans une dynamique régionale

Cette implication dans la formation répond à la mission principale d'ALPhANOV : accompagner l'innovation industrielle dans les domaines de l'optique et des lasers au travers de projets de R&D collaboratifs, de transferts de technologie et la mise à disposition de moyens et services en optique et lasers. La présence d'ALPhANOV dans la définition et l'animation de formations lui permet de diffuser, à l'ensemble de la filière photonique française, l'expertise accumulée depuis sa création. Il répond ainsi aux exigences du label Centre de ressources technologiques qui lui est attribué depuis 2008. ALPhANOV organise aussi régulièrement des visites à destination des lycéens afin de leur faire découvrir les métiers et les applications de la photonique.

#### Une mission coordonnée avec les centres de formation

ALPhANOV entretient des liens étroits avec l'université de Bordeaux, un de ses fondateurs, et le centre de formation PYLA, créé deux ans avant lui. Partage de personnel, formation des employés d'ALPhANOV chez PYLA, embauche par ALPhANOV de stagiaires et de salariés formés à l'université, définition et animation de formations inter-entreprises ou spécifiques à une société, mise à disposition d'équipements, les formes de ces collaborations n'ont cessé de se diversifier au fil des années.



#### Une collaboration qui va s'intensifier en 2020

Installés au sein de l'Institut d'optique d'Aquitaine depuis 2013, ALPhANOV et PYLA entretiennent des liens de plus en plus étroits, dans la dynamique du pôle de compétitivité ALPhA-RLH. Au 1<sup>er</sup> janvier 2020, ALPhANOV assurera la gestion du centre de formation PYLA en partenariat avec le pôle ALPhA-RLH, le CEA, l'université de Bordeaux et l'université de Limoges. PYLA propose notamment de nombreux stages de formation continue pour les professionnels dans les domaines du laser, de la photonique, de l'électronique et des hyperfréquences.

## ... LES ACTIVITÉS D'ALPhANOV À LIMOGES

Début septembre, Sébastien Vergnole a rejoint le centre technologique ALPhANOV en tant que responsable des activités photoniques à Limoges.

### Les missions d'ALPhANOV à Limoges

ALPhANOV est implanté depuis deux ans à Limoges afin de participer à la structuration de l'axe Photonique en Région Nouvelle-Aquitaine. Ce regroupement de compétences sur la chaîne de valorisation de la Recherche doit faciliter le développement des entreprises et de l'emploi autour de cette technologie clé.

ALPhANOV est également impliqué dans le projet Phi-Noa, qui propose la création d'un village de l'innovation entre les filières photonique, hyperfréquences et céramiques sur le site d'Esther Technopole à Limoges. Sébastien Vergnole participera ainsi à l'accompagnement des entreprises de cet environnement dans le développement de nouveaux produits et procédés innovants nécessitant un apport des technologies photoniques. Il aura également en charge certains de nos projets collaboratifs, notamment le projet Atlantic Ket Med.



Sébastien VERGNOLE

Arrivé chez HORIBA Scientific, en 2011, Sébastien Vergnole y a successivement occupé les postes de chef de projets R&D puis de chef de produits pour la gamme des microscopes Raman. Il possède plus de 10 ans d'expérience dans le domaine de l'instrumentation scientifique.



## ... LES PROJETS COLLABORATIFS

### Les projets clôturés en 2019

	Durée	Budget en M€	Financeurs	Partenaires	Sujet
<b>Laser4Fun</b>	48 mois	3.5	Union européenne	BSH, Airbus, Fraunhofer, University of Twente, Universidad Politécnica, CNR, ALPhANOV, University of Birmingham, IPF, Bosch	Nouvelles méthodes de micro-nano structuration de surface en utilisant les technologies laser émergentes SP/USP.
Le projet Laser4Fun a permis d'augmenter nos connaissances sur les phénomènes d'interaction laser-matière à la base de la génération des LIPSS. ALPhANOV a pu générer des structures de surface avec des nouvelles morphologies (LIPSS 2D) qui ont un intérêt pour l'industrie du luxe et de l'anticontrafaçon. Plus de 10 publications ont été rédigées à ce sujet.					
<b>HolloGyr</b>	36 mois	1	BPI France	GLO photonics, Thales, ALPhANOV, XLim	Architecture innovante de gyroscope à fibre résonnante passive utilisant une fibre optique microstructurée à cœur creux.
Le projet HolloGyr a permis de définir des axes de développement supplémentaires sur le couplage de fibres pleines vers des fibres creuses. Dans ce cadre, plusieurs collaborations ou projets ont pu émerger. Le projet EFIGY fait suite au projet HolloGyr sur la réalisation d'un gyroscope à base de fibres à cœur creux.					

	Durée	Budget en M€	Financeurs	Partenaires	Sujet
<b>GREAT</b>	48 mois	4	H2020 Marie-Curie ITN	ALPhANOV, LOMA, IFSW, Coherent, TRUMPF, Amplitude Laser Group, Fibercryst, Novae	Design, fabrication et tests de réseaux diélectriques pour les lasers de forte puissance.
<b>HARMONY</b>	36 mois	1.8	Eurostar-Eureka	ALPhANOV, Unine, Photonics Bretagne, Toptica	Nouvelle génération de composants optiques basés sur l'utilisation d'une fibre PCF à cœur creux (HC-PCF) remplie de gaz/vapeur et scellée.

## ... LE PROJET ADDIMAFIL

Dans le cadre du projet ADDIMAFIL, financé par BPI France et démarré en 2016, ALPhANOV a effectué la livraison d'un effecteur de fabrication additive par laser.

### Sujet du projet

Le projet ADDIMAFIL propose de développer la première cellule robotisée française de fabrication additive (FA) pour des pièces métalliques de grandes dimensions en utilisant un procédé innovant de dépôt de fil par fusion laser et garantissant des caractéristiques métallurgiques importantes.

Le projet porte également sur une suite logicielle de conception, simulation et programmation des pièces optimisées pour la technologie, intégrant la simulation thermique et mécanique afin d'anticiper sur la microstructure métallographique et les déformations.

### Le rôle d'ALPhANOV

ALPhANOV apporte, au cours de ce projet, son expertise dans l'intégration de technologies laser dans la cellule robotisée. Pour cela, ALPhANOV a pour livrable le développement du procédé de fusion de fil métallique par laser et la réalisation d'un effecteur innovant robotisable.

En 2018, ALPhANOV a conçu une station de dépôt au sein des locaux du centre technologique. La station assurant différents déplacements est ainsi constituée d'une structure cartésienne formée par 3 platines de translation définissant un repère X,Y et Z. Cette station est installée au sein d'une cabine de protection haute performance permettant la réalisation d'applications de haute puissance laser.



### Livraison de l'effecteur

En juin 2019, ALPhANOV a fourni son premier livrable au partenaire ESTIA. L'effecteur met en forme la puissance laser dans le but de fonctionnaliser le dépôt de manière adaptée aux différents matériaux et diamètres de fil visés par ce procédé. L'effecteur permet ainsi de corrélérer des taux de dépôts élevés aux résolutions et niveaux de qualité exigés par l'Industrie aérosapatale.

## ... LES RÉALISATIONS INNOVANTES

Développées dans le cadre de projets collaboratifs, ces réalisations permettent à ALPhANOV de mettre sur le marché des briques technologiques innovantes.

### Une source laser versatile

Dans le cadre du projet Miracle, ALPhANOV a livré une source laser émettant des impulsions ayant une durée égale à 400 ps à la longueur d'onde de 2  $\mu\text{m}$ , avec une cadence de répétition fixée à 800 kHz et délivrant une puissance moyenne supérieure à 6 W. Cette livraison permet la clôture de la première phase du projet Miracle. Une telle source peut trouver son utilité dans la détection optique, la spectroscopie, la biophotonique, l'analyse alimentaire et chimique.



Source laser versatile

### Une source laser continue 250 W

Dans le cadre du projet TALSO, ALPhANOV a développé une source laser continue de 250 W à 940 nm. Ce laser permet de chauffer de manière contrôlée les échantillons à braser, et ainsi réaliser l'opération de frittage des nanoparticules d'argent sur laquelle repose le procédé OPLAS développé par ISP System. Ce procédé de frittage allie une excellente conductibilité thermique à une souplesse du joint, et devrait permettre de réaliser des collages de composants lasers compatibles avec la très forte puissance moyenne (procédé breveté).



Source laser continue 250 W

### Texturation d'une grande surface

A l'occasion du salon Laser World Of Photonics 2019 à Munich, ALPhANOV et Amplitude se sont associés pour retransmettre en direct la réalisation d'une texturation de surface étendue. ALPhANOV a réalisé cette première mondiale en texturant une surface de 750x450 mm<sup>2</sup> avec le laser Tangor 300. La combinaison de ce laser ultra-court à haute puissance et d'un balayage de faisceau à grande vitesse (jusqu'à 200 m/s) permet d'accroître la productivité avec un temps de traitement de 3,9 m<sup>2</sup>/h. Cet équipement a été développé dans le cadre du projet européen H2020 TresClean.



Texturation d'une surface étendue de 750x450 mm<sup>2</sup>

## ... L'ACCUEIL ET L'ACCOMPAGNEMENT DES ENTREPRISES

Une des missions d'ALPhANOV est d'aider à la création et au développement des entreprises en apportant des solutions innovantes répondant à leurs attentes et en les accueillant dans des locaux dédiés.

### Les sociétés accueillies pendant l'année 2019 :



#### Amplitude

Fabriquer des lasers ultrabrefs pour applications scientifiques, médicales et industrielles.



#### CILAS

Développer, industrialiser et produire des systèmes associant le laser à l'optique de précision.



#### MBDA

Concevoir et produire des missiles et systèmes de missiles pour répondre à toute la gamme des besoins opérationnels des trois armées.



#### Ilasis Laser

Développer des systèmes laser femtosecondes spécifiques basés sur l'innovation frugale.



#### GoyaLab

Concevoir, développer et commercialiser des outils de mesure par spectrométrie.

#### GoyaLab franchit une nouvelle étape

La Start-up GoyaLab présentera ses produits lors du Consumer Electronics Show 2020 à Las Vegas, sous une délégation de 26 entreprises portée par le Conseil régional de Nouvelle-Aquitaine et ses partenaires.

## ... DES COLLABORATIONS INÉDITES

Du montage de projets collaboratifs au soutien technologique pour la création d'entreprises, ALPhANOV accompagne de multiples façons les entreprises dans leurs projets industriels : en voici quelques exemples.



#### Intervention dans une centrale nucléaire d'EDF

ALPhANOV a participé, au sein de la centrale nucléaire EDF du Tricastin, à une opération visant à retirer un morceau de rubalise pouvant présenter un danger à très court terme dans une zone sous haute tension et difficilement accessible. Grâce à ses lasers de haute puissance portables et un système de pointé de haute précision, ALPhANOV a pu découper et retirer l'objet, situé à une dizaine de mètres de hauteur. La réactivité d'ALPhANOV dans cette situation d'urgence a permis de valider en quelques heures une solution laser adaptée et de la déployer de manière sécurisée chez le client.



#### Mise en oeuvre d'un laser continu de forte puissance

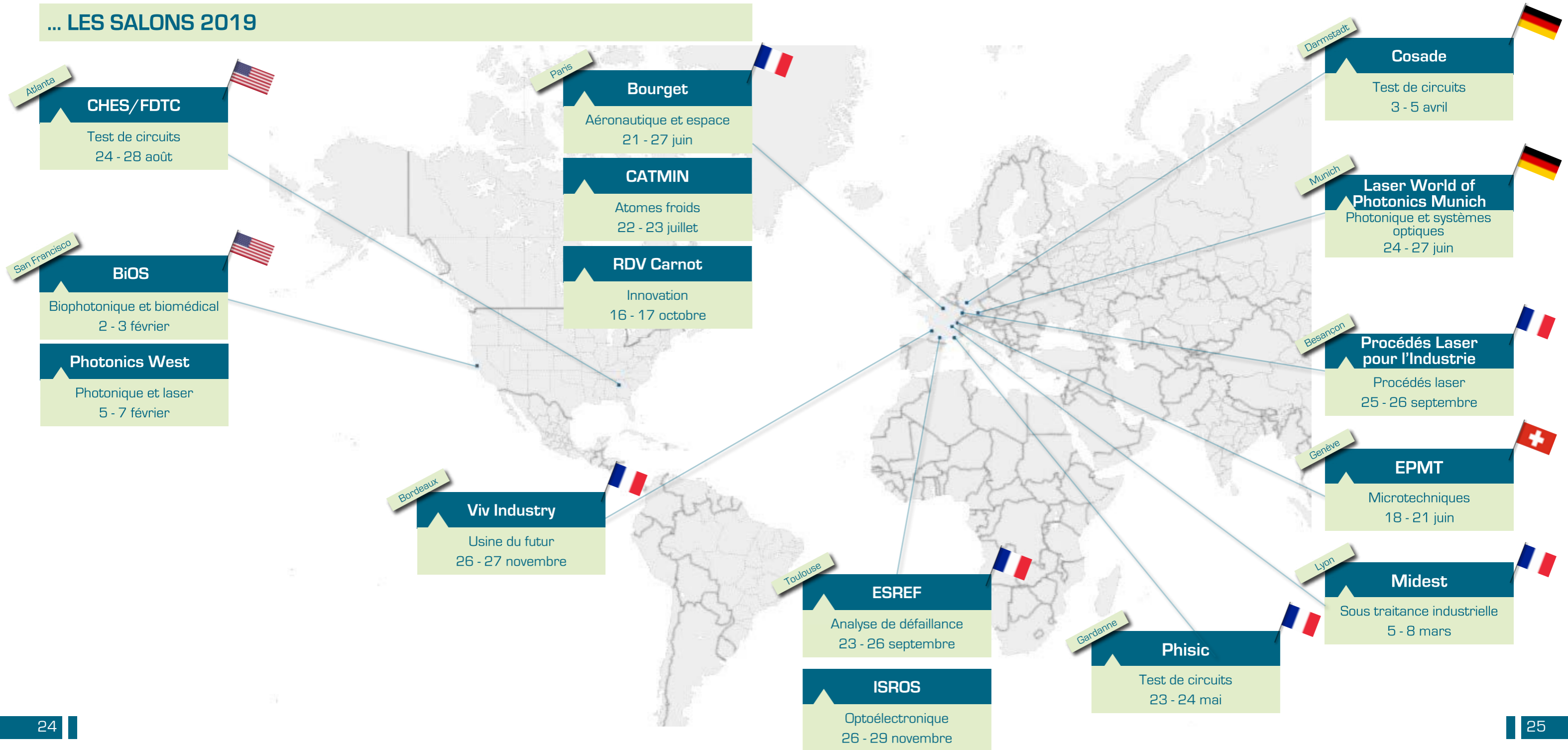
ALPhANOV a livré, en 2019, les résultats de sa première campagne d'essais sur la plateforme laser VTF (Vulnerability Test Facility). Inaugurée en mars 2019 en partenariat avec MBDA, cette cellule permet de mettre en œuvre rapidement et en toute sécurité un laser continu de grande puissance et de le synchroniser avec des moyens de métrologie performants. L'excellente répétabilité des résultats et la rapidité de reconfiguration des essais sont les points forts de ce nouveau moyen.



#### Analyse sécuritaire des circuits intégrés

ALPhANOV propose des systèmes photoniques et laser innovants pour l'analyse et l'évaluation sécuritaire des circuits intégrés. Cette année, ALPhANOV a franchi une étape importante dans sa collaboration avec la PME locale eShard pour compléter son offre sur ce domaine. Désormais, nos outils hardwares sont compatibles et pilotables par les solutions softwares développées depuis plusieurs années par la société eShard. Une offre qui permet aux acteurs de la microélectronique de bénéficier de solutions complètes, innovantes et à la pointe de l'état de l'art.

## ... LES SALONS 2019



## ... LES CONFÉRENCES ET POSTERS 2019



FÉVRIER  
SAN FRANCISCO

**BIOS**  
Biofabrication of a vascular network by ultra-short laser pulses

**Photonics West**  
3 W Mid-IR supercontinuum extended up to 4.6 μm based on an all-PM thulium doped fiber gain-switch laser seeding an InF3 fiber

Sub-50 fs 3.5 nJ pulses at 792 nm generated by frequency doubling of an all-PM fiber laser for Ti:sapphire injection

Ultra-high brightness, low insertion loss, kW-class co and contra propagative 6+1:1 combiner

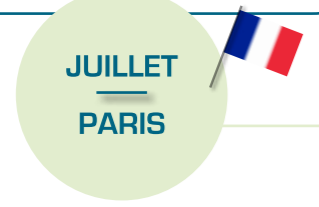
Photonic crystal fiber-based components for high power industrial Fs laser applications

180 W single mode laser operation of an Yb:YAG thin disk using a robust direct-bonding process

Glass drilling using ultrafast pulses with variable delay in the femtosecond and picosecond range

Beam engineering for high throughput material processing with high power, femtosecond lasers

Additive manufacturing by wire based laser metal deposition



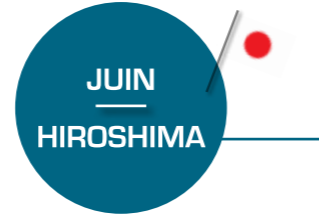
JUILLET  
PARIS

**JNOG**  
Laser à fibre à maintien de polarisation sub-150 fs et accordable dans l'infrarouge moyen



MAI  
MULHOUSE

**QCAV**  
Moisture measurement for quality and control applications



JUIN  
HIROSHIMA

**LAMP**  
Laser-textured antibacterial surfaces: An industrial approach



JUIN  
MUNICH

**CLEO EUROPE**  
Guiding prostate cancer biopsies using time resolved 3D fluorescence tomography combined with ultrasound imaging

180 W single-mode laser operation of an Yb:YAG thin disk using a robust direct-bonding process

29 W diffraction limited monolithic ytterbium doped fiber laser system operating at 976 nm in the continuous wave regime

Robust all-fiber 200 W single frequency laser at 1064 nm with low intensity noise

Giant pulse at 2 μm in polarization maintaining silica step-index fiber

Splicing fluoride glass and silica optical fibers

**Lasers in Manufacturing**  
Additive manufacturing by wire based laser metal deposition

Antibacterial surfaces produced by high-average power USP laser



SEPTEMBRE  
STRASBOURG

**Procédés Laser pour l'Industrie**  
Sub wavelength, two dimensional, stainless steel surface structuring by industrial, double pulses, femtosecond laser

Feasibility study of high repetition rate laser shock peening on Al2024-T351

Beam engineering for high throughput material processing



SEPTEMBRE  
PRAGUE

**ALT: Advanced Laser Technologies**  
Functionalization of transparent materials by fs-laser induced phase shift control



NOVEMBRE  
PARIS

**Journée d'automne du club de traitement de surface**  
Le laser : un outil unique pour la fonctionnalisation des surfaces



DÉCEMBRE  
BORDEAUX

**BEE Week**  
Optoelectronic generation of kilovolt picosecond electric pulses with adjustable profiles for cellular electroporation

**Pharos**  
Préparation de surfaces avant collage



SEPTEMBRE  
RHODES

**MNE**  
Pathways to laser generated nano patterns for functional surfaces



SEPTEMBRE  
BLED

**MIDEM: Microelectronics, Devices and Materials**  
Recent advances on laser amplification in Rod-type optical fibers



OCTOBRE  
VIENNE

**ASSL**  
1.1 W all-PM fiber laser at 1600 nm delivering 35 fs pulses with 30 nJ energy



DÉCEMBRE  
NUREMBERG

**Workshop "Laserbearbeitung von Glaswerkstoffen"**  
Process specific laser development for high speed glass drilling

Tel.: +33 (0)5 24 54 52 00  
info@alphanov.com

[www.alphanov.com](http://www.alphanov.com)

# ALPhA NOV

Centre Technologique Optique et Lasers

## Site de Bordeaux-Talence

Institut d'optique d'Aquitaine  
Rue François Mitterrand  
33400 Talence - France

## Site de Limoges

Bureau X308  
123 rue Albert Thomas  
87060 Limoges

